

**Storage medium, recording apparatus, playback apparatus, recording method, and computer-readable storage medium**

Publication number: DE69907758T

Publication date: 2004-02-26

Inventor: DATE AKIRA (JP), KAGEYAMA MASAHIRO (JP), ITO TAMOTSU (JP)

Applicant: HITACHI LTD (JP)

Classification:

International: G06F17/30; G11B27/036; G11B27/10; G11B27/11; G11B27/32; H04N1/21; G11B27/034; G06F17/30; G11B27/031; G11B27/10; G11B27/11; G11B27/32; H04N1/21; (IPC1-7): H04N1/21

European: G06F17/30M2; G11B27/036; G11B27/10A1; G11B27/11; G11B27/32C; G11B27/32D2; H04N1/21C; H04N1/21D

Application number: DE19996007758T 19990805

Priority number(s): JP19980224009 19980807; JP19980233837 19980820

Also published as:



EP0978994 (A2)  
US6493504 (B1)  
KR20020064704 (A)  
KR20020064703 (A)  
KR20020057938 (A)

more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE69907758T

Abstract of corresponding document: EP0978994

A computer readable storage medium being capable of recording a large amount of still picture (1) data thereon, allowing users to make a search based on recording times, and reducing the data size of recording time information, a recording apparatus, and a playback apparatus. When recording still pictures on a large-capacity storage medium, management information on recording times becomes so large that it becomes hard for the recording apparatus and the playback apparatus to process. To minimize the amount of data for managing still picture recording times, N (N is an integer equal to or larger than 1.) still pictures are grouped and, for each group, a first still picture recording time (F\_RECTM) (7) and a last still picture recording (8) time are recorded as management information.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 07 758 T2** 2004.02.26

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 204 271 B1**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **H04N 1/21**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 07 758.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 130 841.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **05.08.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **08.05.2002**

(97) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung beim EPA: **07.05.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.02.2004**

(30) Unionspriorität:

**22400998**      **07.08.1998**      **JP**

**23383798**      **20.08.1998**      **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB, NL**

(73) Patentinhaber:

**Hitachi, Ltd., Tokio/Tokyo, JP**

(72) Erfinder:

**Date, Akira, Kunitachi-shi, JP; Kageyama,  
Masahiro, Hachioji-shi, JP; Ito, Tamotsu,  
Ayase-shi, JP**

(74) Vertreter:

**Beetz & Partner, 80538 München**

(54) Bezeichnung: **Aufzeichnungsgerät, Aufzeichnungsverfahren und computerlesbares Speichermedium**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein wiederbeschreibbares Speichermedium, eine Aufzeichnungsvorrichtung und eine Wiedergabevorrichtung für die Verwendung mit dem Speichermedium, ein Verfahren für das Aufzeichnen von Daten auf dem Speichermedium und auf ein Computer-Programm, das das Aufzeichnungsprogramm ausführt. Insbesondere ist die vorliegende Erfindung für eine optische Platte geeignet und wird vorzugsweise mit einer optischen Platte verwendet, auf der eine große Menge von Standbilddaten aufgezeichnet ist.

[0002] Es sind Aufzeichnungsmedien in Form wiederbeschreibbarer optischer Platten mit großer Kapazität, wie z. B. DVD-RAMs oder DVD-RWs, verfügbar gemacht worden, wobei nun viele Technologien für das Aufzeichnen von Bilddaten oder Tondaten auf den Medien entwickelt werden. Es werden normalerweise Videodaten verwendet, die z. B. im MPEG-System (gemeinsame ISO/IEC-Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung eines Datenkompressionsstandards für Bewegtbilder) codiert sind, der im ISO/IEC11172- oder ISO/IEC13818-Standard beschrieben ist. Es werden normalerweise Standbilddaten verwendet, die im Intraframe-Kompressionsverfahren (I-Bild) des MPEG-Systems (gemeinsame ISO/IEC-Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung eines Datenkompressionsstandards für Bewegtbilder) oder im JPEG-System, das im ISO/IEC 10918-1-Standard beschrieben ist, codiert sind.

[0003] Digitale VCRs (digitale Videokassettenrecorder), die Magnetbänder als Aufzeichnungsmedien verwenden, oder elektrische Standbildkameras, die Speicher, wie z. B. Flash-Speicher, als Aufzeichnungsmedien verwenden, befinden sich in praktischer Verwendung, um codierte Video- oder Standbilder mit Ton zu speichern.

[0004] Die Aufzeichnungsvorrichtungen, die optische Platten als Aufzeichnungsmedien verwenden, wie z. B. DVD-RAMs, besitzen insofern viele Vorteile gegenüber herkömmlichen digitalen VCRs oder elektrischen Standbildkameras, als sie durch den Direktzugriff, der durch Magnetbänder nicht verwirklicht werden kann, große Kapazität, die durch Speicher, wie z. B. einen Flash-Speicher, nicht erreicht werden kann, und niedrige Kosten pro Bit gekennzeichnet sind. Deshalb erlauben die Aufzeichnungsvorrichtungen, die optische Plattenmedien verwenden, dem Anwender, die Daten unabhängig von der Reihenfolge, in der die Daten aufgezeichnet worden sind, wiederzugeben, und so viele wie Zehntausende von Standbildern zu verarbeiten. Aus diesem Grund wird erwartet, daß die Aufzeichnungsmedien in Form optischer Platten als neue AV-Aufzeichnungsmedien (audiovisuelle Aufzeichnungsmedien) allgemein verwendet werden.

[0005] Die DVD-RAM-Platte erlaubt, daß Bewegtbilder und Standbilder gemischt werden. Insbesondere kann für Standbilder eine große Anzahl von Standbil-

dern, die durch eine herkömmliche elektrische Standbildkamera nicht aufgezeichnet werden können, aufgezeichnet werden. Auf einer 4,7-GB-DVD-RAM-Platte können z. B. etwa 64.000 Standbilder aufgezeichnet werden, von denen jedes ein MPEG-codiertes Standbild (I-Bild) mit etwa 80 kB ist.

[0006] Unähnlich einem Speichermedium, wie z. B. einem digitalen VCR-Band, von dem die Daten in der Reihenfolge wiedergegeben werden, in der sie aufgezeichnet worden sind, erlaubt ein optisches Speichermedium, wie z. B. eine DVD-RAM-Platte, dem Anwender, direkt auf die Daten zuzugreifen. Damit direkt auf die Daten zugegriffen wird, werden Managementinformationen aufgezeichnet, wie z. B. sowohl die Adressen und Größen der Standbilddaten als auch die Wiedergabezeiten der mit den Standbildern aufgezeichneten Tondaten.

[0007] Das Wiedergeben von Standbildern mit einer Wiedergabevorrichtung erfordert zwei Schritte. Zuerst werden eine Standbilddatenadresse usw. aus den auf dem optischen Plattenmedium aufgezeichneten Managementdaten gelesen, wobei dann die bei der Adresse, die gelesen worden ist, aufgezeichneten Standbilddaten wiedergegeben werden. Deshalb erfordert jedes Standbild, wenn mehrere Standbilder wiedergegeben werden, die obigen zwei Schritte.

[0008] Außerdem erfordert das Aufzeichnen der Standbilder usw. auf einer optischen Platte mit einer Aufzeichnungsvorrichtung zwei Schritte. Zuerst werden Standbilddaten aufgezeichnet, wobei dann die Managementinformationen, wie z. B. die Standbilddatenadresse, aufgezeichnet werden. Deshalb erfordert jedes Standbild, wenn mehrere Standbilder aufgezeichnet werden, die obigen zwei Schritte.

[0009] Die Aufzeichnungs- oder Wiedergabevorrichtung für optische Platten besitzt einen optischen Kopf, der die Informationen aufzeichnet und wiedergibt. Dieser optische Kopf ist beim Zugreifen auf die Daten langsam, weil er größer und schwerer als ein Magnetkopf ist. Deshalb benötigt das Wiedergeben oder Aufzeichnen von mehreren Standbildern, das zwei Schritte erfordert, lange, wobei die Vorrichtung den Direktzugriff nicht schnell ausführen kann.

[0010] Um dieses Problem zu lösen, speichern die Aufzeichnungsvorrichtung für die optische Platte und die Wiedergabevorrichtung die von der optischen Platte gelesenen Managementinformationen im Speicher. Sobald die Managementinformationen im Speicher der Wiedergabevorrichtung gespeichert worden sind, muß die Vorrichtung die Managementinformationen nicht jedesmal von der Platte lesen, wenn sie ein Standbild wiedergibt, wobei folglich die für das Wiedergeben mehrerer Standbilder benötigte Zeit verringert wird. Außerdem speichert die Aufzeichnungsvorrichtung die Managementinformationen über mehrere Standbilder im Speicher der Vorrichtung und zeichnet die Managementinformationen auf einmal auf der Platte auf. Dies beseitigt die Not-

wendigkeit, jedesmal, wenn ein Standbild aufgezeichnet wird, die Managementinformationen aufzuzeichnen, wobei folglich die für das Aufzeichnen mehrerer Standbilder benötigte Zeit verringert wird.

[0011] Weil auf einem Speichermedium mit großer Kapazität, wie z. B. einen DVD-RAM, Zehntausende von Standbildern gezeichnet werden, wird die Menge der Managementinformationen über die aufgezeichneten Standbilder sehr groß, wobei eine große Menge von Speicherkapazität in der Vorrichtung benötigt wird. Obwohl der Speicherpreis kürzlich zurückgegangen ist, ist es schwierig, Megabytes von Speicher in einer AV-Vorrichtung zu installieren. Außerdem ist es bei Betrachtung der für die Verwendung in Notfällen vorgesehenen Sicherungskopie des Speichers unrealistisch, daß eine AV-Vorrichtung Megabytes von Managementinformationen verarbeitet.

[0012] Um dieses Problem zu lösen, ist in der Beschreibung der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1, eingereicht am 16. Juni 1999, oder in der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882, eingereicht am 15. Juni 1999 durch einige der Erfinder vorliegende Erfindung, eine Technologie offenbart. Um die Zunahme der Größe der Managementinformationen zu verhindern, zeichnet die in der obigen Patentanmeldung offenbarte Technologie die Managementinformationen, wie z. B. die Datenadressen und -größen oder die Wiedergabezeiten der Tondaten, in Managementinformationen-Tabellen mit variabler Größe auf, deren Größe zur Anzahl der Standbilder oder der Anzahl der Tondatenstücke proportional ist.

[0013] Die obenbeschriebene Technologie berücksichtigt jedoch nicht das folgende. Zuerst unterstützt die Technologie nicht die Funktion, um die Aufzeichnungszeiten der Standbilddaten zu managen. Weil die obenbeschriebene Technologie nicht eine Suche nach den Daten mit der Verwendung der Aufzeichnungszeiten unterstützt, gibt es ein Problem bei der Verarbeitung einer Anforderung, um eine riesige Anzahl von Standbildern nach einem gewünschten Standbild zu durchsuchen.

[0014] Wie in Fig. 3 gezeigt ist, erfordert das Hinzufügen der Aufzeichnungszeit (RECTM) zu jedem von etwa 64.000 Standbildern, wenn eine Aufzeichnungszeit (RECTM) durch eine 7-Byte-Datenstruktur dargestellt wird, die aus dem Jahr (2 Bytes), dem Monat (1 Byte), dem Tag (1 Byte), der Stunde (1 Byte), der Minute (1 Byte) und der Sekunde (1 Byte) zusammengesetzt ist, daß die Datengröße der durch die obenbeschriebene Technologie verwendeten Managementinformationen um so viel wie etwa 438 kBytes (= 64.000 × 7) vergrößert wird.

[0015] Wie oben erwähnt ist, sollte der System-Controller innerhalb der Vorrichtung die Managementinformationen immer für den schnellen Direktzugriff in seinem eigenen Speicher besitzen. Um die Speichergröße der AV-Vorrichtungen zu verringern (Kostenverringerung), d. h., um die Kosten zu verringern, muß die Datengröße der Managementinformationen

minimiert werden.

[0016] Es ist eine erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aufzeichnungsvorrichtung und eine Wiedergabevorrichtung, die hauptsächlich für optische Platten verwendet werden, die dem Anwender erlauben, basierend auf den Aufzeichnungszeiten nach den Daten zu suchen, und die eine Datenstruktur besitzen, die die Zunahme der Datengröße der Managementinformationen verhindert, und Computer-Programme, die diese Vorrichtungen steuern, zu schaffen.

[0017] Zweitens unterstützt die Technologie nicht die Funktion, um die Probleme zu lösen, die dem Lösen von Standbildern zugeordnet sind.

[0018] Fig. 12 zeigt das Standbild-Managementverfahren gemäß der obenbeschriebenen Technologie. Zuerst werden die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBG) 103 bereitgestellt, um mehrere Standbilddaten-Stücke (VOB) 101 als eine Standbildgruppe (VOBG) 102 zu managen. Die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBG) 103 umfassen die Standbildgruppen-Identifizierungsinformationen (VOBG.ID) 104, die Anfangs- und Endadresseninformationen (VOBG Address) 105 über die Standbildgruppe (VOBG) 102, die Informationen V.I.Number) 1015 über die Anzahl der Bilder, die die Anzahl der in dieser Gruppe gemanagten Standbilder darstellen, die Bildmanagementinformationen-Tabelle V.I.Table) 1016, die nur die Bildmanagementinformationen (V.I) 1017 über die Bilder der Standbilddaten (VOB) 101 enthält, die Informationen (A.I.Number) 1018 über die Anzahl der Tondaten, die die Anzahl der in dieser Gruppe gemanagten Tondatenstücke darstellen, und die Tonmanagementinformationen-Tabelle (A.I.Table) 1019, die nur die Tonmanagementinformationen (A.I) 1020 über die Tondaten enthält. Die Bildmanagementinformationen (V.I) 1017 umfassen die Bilddatengröße (V\_Size) 1021 und die Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) 1022, die eine Verknüpfung zu den Tonmanagementinformationen (A.I) 1020 schaffen, die den synchron mit dem Bild wiedergegebenen Tondaten entsprechen. Die Tonmanagementinformationen (A.I) 1020 umfassen die Tondaten-Adresseninformationen (A Address) 1023, die Tondatengröße (A\_Size) 1024, die Tonwiedergabezeit (A.PTM) 1025 und die Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) 1026, die eine Verknüpfung zu den anderen Managementinformationen (A.I) 1020 bereitstellen. Wenn es keine zu verknüpfenden Tondaten gibt, wird in den Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) 1022, 1026 NULL aufgezeichnet, um einen ungültigen Wert anzuzeigen.

[0019] Die obenbeschriebene Technologie besitzt zwei separate Tabellen: die Bildmanagementinformationen-Tabelle (V.I Table) 1016 und die Tonmanagementinformationen-Tabelle (A.I Table) 1019. Außerdem enthalten die Tonmanagementinformationen (A.I) 1020 die Tondaten-Adresseninformationen (AAddress) 1023.

[0020] Die Standbilddaten und die Tondaten sind in

Dateien auf dem Speichermedium aufgezeichnet. Weil die Adressen in der Datei zusammenhängend sind, bewirkt das Löschen eines Standbildes und der mit ihm synchronen Tondaten, daß die Datei umstrukturiert wird, um die durch den gelöschten Teil verursachte Lücke zu schließen und die Adressen innerhalb der Datei zusammenhängend zu machen. Wenn die Aufzeichnungsposition der Tondaten durch die Tondaten-Adresseninformationen (A.Address) 1023 innerhalb der Datei gemanagt wird, müssen deshalb alle Tondaten-Adresseninformationen (A.Address) 1023 nach dem gelöschten Teil durch nach der Umstrukturierung erzeugte neue Adresseninformationen ersetzt werden. Dies erfordert für das Ersetzen der Adresseninformationen eine sehr lange Zeit, wenn Zehntausende von Standbilddaten aufgezeichnet werden.

[0021] Eine weitere Art, die Adresseninformationen zu erhalten, besteht darin, einfach die Adresseninformationen 1023 aus den in Fig. 12 gezeigten Managementinformationen zu löschen und dann die Größen 1021, 1024 der Bild- und Tondaten beginnend mit dem Anfang aufzusummieren, wie in Fig. 13, (a) gezeigt ist.

[0022] Obwohl dieses Verfahren die Notwendigkeit für die Ersetzung der Adressen nach der obenbeschriebenen Umstrukturierung beseitigt, ergibt sich das folgende Problem.

[0023] Es wird z. B. angenommen, daß zwei im folgenden beschriebene verschiedene Datenstrukturen in der Datei auftreten. Eine Datenstruktur, die in Fig. 13, (b) gezeigt ist, besteht aus dem Videoteil (V.Part Nr. 1) 1027 des Standbildes Nr. 1, gefolgt von dem nachträglich aufgezeichneten Tonteil (A.Part Nr. 1) 1028 des Standbildes Nr. 1, gefolgt vom Videoteil (V.Part Nr. 2) 1029 des Standbildes Nr. 2. Eine weitere Datenstruktur, die in Fig. 13, (c) gezeigt ist, besteht aus dem Videoteil (V.Part Nr. 1) 1030 des Standbildes Nr. 1, gefolgt vom Videoteil (V.Part Nr. 2) 1031 des Standbildes Nr. 2, gefolgt vom nachträglich aufgezeichneten Tonteil (A.Part Nr. 1) 1032 des Standbildes Nr. 1. Obwohl sich die Datenstrukturen unterscheiden, werden die Einträge in der Managementinformationen-Tabelle erzeugt, wie in Fig. 13, (a) gezeigt ist. Das heißt, V.I Nr. 1 (1017-1) in der Bildmanagementinformationen-Tabelle (V.I Table) 1016 umfaßt die Bilddatengröße (V\_Size Nr. 1) 1021-1 des V.Part Nr. 1 (1027) oder des V.Part Nr. 1 (1030) und die Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) 1022-1, die einen Zeiger auf den A Part Nr. 1 (1028) oder den A.Part Nr. 1 (1032) bereitstellen. V.I Nr. 2 (1017-2) umfaßt die Bilddatengröße (V\_Size Nr. 2) 1021-2 des V.Part Nr. 2 (1029) oder des V.Part Nr. 2 (1031) und die Tonzeigerinformationen (NULL) 1022-2, die anzeigen, daß es keine zu verknüpfenden Tondaten gibt. A.I Nr. 1 (1020) umfaßt die Tondatengröße (A\_Size Nr. 1) 1024 des A.Part Nr. 1 (1028) oder des A.Part Nr. 1 (1032), die Tonwiedergabezeit (A.PTM Nr. 1) 1025 und die Tonzeigerinformationen (NULL) 1026, die anzeigen, daß es keine zu verknüp-

fenden Tondaten gibt. Deshalb können diese zwei nicht unterschieden werden.

[0024] Außerdem sind die Konfigurationen der Bildmanagementinformationen (V.I) (1017) und der Tonmanagementinformationen (A.I) (1020), die in Fig. 12 gezeigten sind, redundant. Die Datengrößen können weiter verringert werden.

[0025] Es ist eine zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Aufzeichnungsvorstellung und eine Wiedergabevorrichtung für die Verwendung mit einer optischen Platte mit einer Datenmanagementstruktur zu schaffen, die die Standbilddaten und die Tondaten, die synchron mit den Standbilddaten wiederzugeben sind, ohne irgendein Problem managen, die für das Umkonfigurieren der Managementinformationen benötigte Zeit, wenn Standbilder gelöscht werden, signifikant verringern und die Größen der Managementinformationen verringern kann.

In der Zeichnung ist

[0026] Fig. 1 eine Darstellung, die die Konfiguration einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0027] Fig. 2 ist eine Darstellung, die die Struktur eines in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Verzeichnisses zeigt.

[0028] Fig. 3 ist eine Darstellung, die die Struktur der in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Zeitinformationen zeigt.

[0029] Fig. 4 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0030] Fig. 5 ist eine Darstellung, die die Struktur eines in einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Verzeichnisses zeigt.

[0031] Fig. 6 ist eine Darstellung, die die Konfiguration der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0032] Fig. 7 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0033] Fig. 8 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0034] Fig. 9 ist eine Darstellung, die ein Beispiel des Standbild-Aufzeichnungsverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0035] Fig. 10 ist eine Darstellung, die ein Beispiel des Standbild-Wiedergabeverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0036] Fig. 11 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0037] Fig. 12 ist eine Darstellung, die die durch den Erfinder und seine Gruppe vorgeschlagene Technologie veranschaulicht.

[0038] Fig. 13 ist eine Darstellung, die die durch den Erfinder und seine Gruppe vorgeschlagene Technologie veranschaulicht.

[0039] **Fig. 14** ist eine Darstellung, die die ausführliche Konfiguration der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0040] **Fig. 15** ist eine Darstellung, die ein Beispiel einer in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Datei zeigt.

[0041] **Fig. 16** ist eine Darstellung, die die Konfiguration der Ausführungsform einer Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0042] **Fig. 17** ist eine Darstellung, die ein Beispiel des in der vorliegenden Erfindung verwendeten Aufzeichnungsverfahrens zeigt.

[0043] **Fig. 18** ist eine Darstellung, die ein weiteres Beispiel des in der vorliegenden Erfindung verwendeten Aufzeichnungsverfahrens zeigt.

[0044] **Fig. 19** ist eine Darstellung, die ein Beispiel des in der vorliegenden Erfindung verwendeten Wiedergabeverfahrens zeigt.

[0045] **Fig. 20** ist eine Darstellung, die die Konfiguration der Ausführungsform der in der vorliegenden Erfindung verwendeten Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung zeigt.

[0046] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die die erste Aufgabe löst, ist ausführlich beschrieben.

[0047] **Fig. 1** zeigt die Konfiguration einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. In der Figur sind N (eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Standbilder (VOB) 1, die z. B. im I-Bild-Komprimierungsverfahren des MPEG codiert sind, in eine Standbildgruppe (VOBG) 2 gruppiert. Die Gruppenerzeugung wird so gesteuert, daß die nächste Standbildgruppe (VOBG) 2 erzeugt wird, wenn die Anzahl der Standbilder (VOB) 1 der Standbildgruppe (VOBG) 2 während der Standbilderaufzeichnung einen vorgegebenen Wert (z. B. 64) erreicht oder wenn die Betriebsart von der Video-Aufzeichnungsbetriebsart in die Standbild-Aufzeichnungsbetriebsart umgeschaltet wird. Die Daten (die codierten Stromdaten) der Standbilder (VOB) 1 werden auf einem Speichermedium als eine VOB-Datei 11 aufgezeichnet, die später beschrieben ist, während die Informationen, die verwendet werden, um die Standbildgruppen (VOBG) 2 zu definieren, auf dem Speichermedium als eine VOB-Managementdatei 12 aufgezeichnet werden.

[0048] Die VOB-Managementdatei (VOBGI) 12 umfaßt die Managementinformationen (VOBGI) 3, die jeder Standbildgruppe (VOBG) 2 entsprechen. Das heißt, jede Standbildgruppe (VOBG) 2 besitzt ihre eigenen Managementinformationen (VOBGI) 3 in dieser Datei. Es wird angemerkt, daß die Informationen, die verwendet werden, um M (eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Managementinformationen (VOBGI) 3 zu managen, separat in der VOB-Managementdatei (VOBGI) 12 vorgesehen sein können. Diese Informationen sind in der Figur nicht gezeigt. Die Managementinformationen (VOBGI) 3 umfassen eine Standbildgruppen-Kennzeich-

nung (VOBG.ID) 4, die Informationen 5 über die Anzahl der VOBs, eine VOB-Abbildung 6, eine erste Aufzeichnungszeit (F.RECTM) 7 und eine letzte Aufzeichnungszeit (L.RECTM) 8. Jeder Eintrag ist im folgenden beschrieben.

[0049] Die Standbildgruppen-Kennzeichnung (VOBG.ID) 4, ein eindeutiger Wert in der VOB-Managementdatei 12, identifiziert jedes Stück der Managementinformationen (VOBGI) 3 und die entsprechende Standbildgruppe (VOBG) 2. Die mit dem Anfang der VOB-Managementdatei 12 beginnenden Seriennummern können für diese Informationen verwendet werden, wobei in diesem Fall die Standbildgruppen-Kennzeichnung (VOBG.ID) 4 weggelassen werden kann.

[0050] Die Informationen 5 über die Anzahl der VOBs zeigen die Anzahl der Standbilder (VOB) 1 der Standbildgruppe (VOBG) 2 an. Diese Informationen über die Anzahl der VOBs bestimmen die Datenlänge der VOB-Abbildung 6, die im folgenden beschrieben ist.

[0051] Die VOB-Abbildung 6 enthält die Informationen über die Adresse 9 und das Attribut (10) jedes Standbildes (VOB) 1. Es wird angemerkt, daß es außerdem möglich ist, anstatt der Adressen 9 die Datengrößen zu speichern und die Adresse einer gewünschten Stelle durch das Aufsummieren (die Summation) der Datengrößen beginnend am Anfang und endend bei der Adresse, die der Stelle unmittelbar vorangeht, zu finden. Das Attribut (10) enthält die Anzahl der horizontalen und vertikalen Bildpunkte des Standbildes, die Anzeigezeit des Standbildes, ob es Ton gibt, der synchron mit dem Standbild wiederzugeben ist, die Tonwiedergabezeit und die Tondatenadresse.

[0052] Obwohl die Aufzeichnungszeit (RECTM) jedes Standbildes (VOB) 1 als Managementinformationen gespeichert sein kann, wie oben beschrieben ist, macht dieses Verfahren die Datengröße der Managementinformationen zu groß. Die erste Aufzeichnungszeit (F.RECTM) 7 und die letzte Aufzeichnungszeit (L.RECTM) 8 sind eines der Merkmale der vorliegenden Erfindung. Deshalb werden die Aufzeichnungszeiten (RECTM) für jede Standbildgruppe (VOBG) 2, die N (eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Standbilder (VOB) 1 gruppiert, gespeichert, um die Datengröße zu verringern. Außerdem macht es das Speichern sowohl der ersten Aufzeichnungszeit (F.RECTM) 7 als auch der letzten Aufzeichnungszeit (L.RECTM) 8 der Standbild-Aufzeichnungszeiten (RECTM) der Standbildgruppe (VOBG) 2 möglich, mit einer Zeit als Schlüssel zu suchen. Das heißt, wenn der Anwender die Aufzeichnungszeit (TM) eines wiederzugebenden oder zu suchenden Standbildes eingibt, wird nur die der Aufzeichnungszeit (TM) entsprechende Standbildgruppe (VOBG) 2 für das Wiedergeben oder die Suche ausgewählt. Das heißt, nur die Standbildgruppe (VOBG) 2, deren TM gleich oder später als F.RECTM und gleich oder früher als L.RECTM ist ( $F.RECTM(7) \leq TM$



$\leq L.RECTM(8)$ ), wird ausgewählt. Gemäß der vorliegenden Erfindung beseitigt die in **Fig. 1** gezeigte Datenmanagementstruktur für den Anwender die Durchsuchung des Maximum von etwa 64.000 Standbildern nach einem gewünschten Standbild, wenn sie auf der optischen Platte aufgezeichnet ist. Statt dessen erlaubt sie dem Anwender, die Maximalzahl der Standbilder (z. B. 64) einer Standbildgruppe (VOBG) nach dem gewünschten Standbild zu durchsuchen. Deshalb ist die Nutzbarkeit signifikant vergrößert.

[0053] **Fig. 2** zeigt ein Beispiel der in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Verzeichnisstruktur. Auf den Aufzeichnungsmedien, wie z. B. einem DVD-RAM, sind die codierten Stromdaten, wie z. B. die Standbilder, die Managementinformationen usw., als Dateien aufgezeichnet, die logisch zusammenhängende Daten enthalten. Ein Speichermedium mit einer Verzeichnisstruktur, die in einem Wurzelverzeichnis **13** beginnt, besitzt normalerweise die obenbeschriebene VOB-Datei **11** und die obenbeschriebene VOB-Managementdatei **12**, die in einem Unterverzeichnis **14** erzeugt und gespeichert sind. Es wird angemerkt, daß die VOB-Datei **11** und die VOB-Managementdatei **12** direkt unter dem Wurzelverzeichnis **13** aufgezeichnet sein können, anstatt das Unterverzeichnis **14** zu verwenden. Die Datei **11** und die VOB-Managementdatei **12** können außerdem in einem weiteren Unterverzeichnis gespeichert sein, das sich unter dem Unterverzeichnis **14** befindet.

[0054] **Fig. 3** zeigt die Struktur der in der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Zeitinformationen. Die Figur zeigt ein Beispiel der Datenstruktur einer Aufzeichnungszeit (RECTM), die durch 2 Bytes für das Jahr **15**, 1 Byte für den Monat **16**, 1 Byte für den Tag **17**, 1 Byte für die Stunde **18**, 1 Byte für die Minute **19** und 1 Byte für die Sekunde **20** dargestellt ist. Diese Datenstruktur kann außerdem für die erste Aufzeichnungszeit (F RECTM) **7** und die letzte Aufzeichnungszeit (L RECTM) **8** verwendet werden, die oben beschrieben sind. Diese Datenstruktur erfordert, wenn sie für die Standbildgruppe (VOBG) verwendet wird, nur 14 zusätzliche Bytes für F RECTM und L RECTM. Folglich erfordert, selbst wenn das Maximum von etwa 64.000 Standbildern aufgezeichnet ist, wobei jeweils 64 Bilder als eine Standbildgruppe gruppiert sind, diese Datenstruktur etwa 14 kByte ( $= (64.000 \times 14) / (64 \times 1.024)$ ) zusätzlichen Raum für die Managementinformationen. Im Vergleich zur obenbeschriebenen Technologie, in der eine Aufzeichnungszeit an jedes Standbild angehängt wird, wobei deshalb die Managementinformationen um soviel wie etwa 438 kBytes vergrößert werden, vergrößert die Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Managementinformationen nur um etwa 3%.

[0055] Dies verringert die Menge der Managementinformationen und die Menge des Speichers, der in der Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung installiert sein muß, wobei folglich die Zugriffsgeschwindig-

keit vergrößert wird, während die Kosten verringert werden.

[0056] Es sollte angemerkt werden, daß die vorliegende Erfindung nicht auf die in der Figur gezeigte Datenstruktur eingeschränkt ist, sondern daß die Aufzeichnungszeit durch eine Datenstruktur dargestellt sein kann, die durch eine andere Anzahl von Bytes als diejenigen, die oben gezeigt sind, dargestellt ist. Außerdem kann die Aufzeichnungszeit durch die Gesamtzahl der Sekunden, beginnend zu einem vorgegebenen Zeitpunkt (z. B. 00:00:00 am 1. Jan. 1990), dargestellt sein.

[0057] **Fig. 4** zeigt die Konfiguration einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die die erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung löst. Die Figur zeigt die Struktur der Managementinformationen, die die Aufzeichnungszeit (RECTM) aller Standbilddaten (VOB) auf dem optischen Plattenmedium enthält, die aber die Menge des Speichers verringert, die der System-Controller der Vorrichtung halten muß. Wie die in **Fig. 1** gezeigte Struktur umfassen die Managementinformationen (VOBGI) **3** die Standbildgruppen-Kennzeichnung (VOBG ID) **4**, die Informationen **5** über die Anzahl der VOBs, die VOB-Abbildung **6**, die erste Aufzeichnungszeit (F RECTM) **7** und die letzte Aufzeichnungszeit (L RECTM) **8**. Die Managementinformationen (VOBGI) **3** umfassen ferner die Zeigerinformationen (RECTMI.P) **21**, die auf die Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) **22** zeigen. Diese Zeigerinformationen (RECTMI.P) **21** zeigen auf die Adresse innerhalb der VOB-Managementdatei **12**, wo die Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) **22** gespeichert sind, wobei sie ferner die Datengröße der Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) **22** enthalten können. Außerdem kann mit den Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) **22** als eine von der VOB-Managementdatei **12** separate Datei der Dateiname als die Zeigerinformationen (RECTMI.P) **21** gespeichert sein.

[0058] Die Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) **22** enthalten die Aufzeichnungszeiten (RECTM) **23** Standbilder (VOB) **1** jeder Standbildgruppe (VOBG) **2**. In dem in der Figur gezeigten Beispiel sind fünf Standbilder (VOB) als eine Standbildgruppe (VOBG) gruppiert. Die Aufzeichnungszeit (RECTM) kann durch die in **Fig. 3** gezeigte Datenstruktur dargestellt sein.

[0059] In dieser Konfiguration hält der System-Controller nur die Managementinformationen (VOBGI) **3** in seinem eigenen Speicher. Wenn die Aufzeichnungszeit aller Standbilddaten (VOB) erforderlich ist, werden nur die Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) der Standbildgruppe (VOBG), zu der das Standbild (VOB) gehört, in den Speicher gelesen. Deshalb kann diese Konfiguration die Größe des erforderlichen Speichers verringern. Wenn z. B. die Zeigerinformationen (RECTMI.P) **4** Bytes umfassen, die maximale Anzahl der

Standbilder einer Standbildgruppe (VOBG) 64 beträgt, die maximale Anzahl der Standbildgruppen 1.000 ( $= 64.000 / 64$ ) beträgt und die Aufzeichnungszeit (RECTM) 7 Bytes umfaßt, dann beträgt die Zunahme im erforderlichen Speicher 4.448 Bytes ( $= 4 \times 1.000 + 64 \times 7$ ). Folglich beträgt die Gesamtmenge dieser Zunahme und der für die F\_RECTM 7 und die L\_RECTM 8 erforderlichen Zunahme etwa 4% der Zunahme (etwa 438 kBytes) entsprechend der obenbeschriebenen Technologie.

[0060] Fig. 5 zeigt die Konfiguration eines in einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Verzeichnisses, um erste Aufgabe zu lösen. Die Aufzeichnungszeiten (RECTM) der Standbilder (VOB) 1 werden hauptsächlich für die Suche verwendet. Die Aufzeichnungszeiten werden für die Verwendung bei der Suche normalerweise mit Miniaturansicht-Bildern angezeigt, die verkleinerte Standbilder sind. Folglich werden eine THM-Datei 24, in der die Miniaturansicht-Bilder, nach denen zu suchen ist, gespeichert sind, und eine THM-Managementdatei 25, in der die Miniaturansichtbild-Managementinformationen gespeichert sind, die später beschrieben sind, zur in Fig. 2 gezeigten Verzeichnisstruktur hinzugefügt. Dies erlaubt, daß die Aufzeichnungszeiten (RECTM) der Standbilder (VOB) 1 in der THM-Managementdatei 25 gemanagt werden. Obwohl sich die THM-Datei 24 und die THM-Managementdatei 25 in dem Verzeichnis befinden, indem die VOB-Datei 11 und die VOB-Managementdatei 12 gespeichert sind, müssen sie sich nicht in diesem Verzeichnis befinden, sondern sie können sich in irgendeinem anderen Unterverzeichnis befinden.

[0061] Fig. 6 zeigt die Konfiguration einer dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung. Die Figur zeigt, wie die Aufzeichnungszeiten (RECTM) 32 der Standbilder (VOB) 1 in der THM-Managementdatei 25 gespeichert sind. Wie die Standbild-Managementinformationen (VOBI) 26 für das Managen der Standbilder (VOB) 1 müssen die Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29 für das Managen der Miniaturansicht-Bilder 28 nicht im Speicher gespeichert sein. Sie müssen nur zum Zeitpunkt der Suche in den Speicher gelesen werden. Deshalb gibt es keine Notwendigkeit, die Menge des Speichers zu vergrößern, die der System-Controller halten muß, wenn die Aufzeichnungszeiten (RECTM) 32 in den Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29 aufgezeichnet sind. Weil es eine Einszu-Eins-Entsprechung zwischen den Standbildern (VOB) 1, den Miniaturansicht-Bildern 28 und den Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29 gibt, wie in der Figur gezeigt ist, können zur gleichen Zeit die Aufzeichnungszeiten (RECTM) 32 der Standbilder (VOB) 1 gespeichert sein. In der Figur sind die Miniaturansicht-Kennzeichnungen 27, 30, wobei jede ein eindeutiger Wert in der VOB-Managementdatei 12 bzw. in der THM-Managementdatei 25 ist, die Identifizierungsinformationen für das Zuordnen der VOB-Managementinformationen (VOBI) 26 zu den

Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29.

[0062] Die mit dem Anfang der VOB-Managementdatei 12 beginnenden Seriennummern können außerdem für die Miniaturansicht-Kennzeichnungen 27 verwendet werden, wobei in diesem Fall die Miniaturansicht-Kennzeichnungen 30 weggelassen werden können. Außerdem erlauben die Adresseninformationen 31 über eine Position innerhalb der THM-Datei, die in den Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29 gespeichert sind, das erreicht wird, daß die Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) 29 den Miniaturansicht-Bildern 28 entsprechen. In dem in der Figur gezeigten Verfahren muß jedes Standbild (VOB) 1 seine eigenen Standbild-Managementinformationen (VOBI) 26 besitzen, wobei deshalb die Größe der VOB-Managementdatei 12, die im Speicher gespeichert ist, zunimmt. Dieses Verfahren kann verbessert werden, wie im folgenden beschrieben ist.

[0063] Fig. 7 zeigt die Konfiguration einer vierten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, um die erste Aufgabe zu lösen. Wie in dem in Fig. 1 gezeigten Verfahren sind N (N ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Standbilder (VOB) 1 in einer Standbildgruppe (VOBG) 2 gruppiert, wobei die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 3, die jeder Standbildgruppe (VOBG) 2 entsprechen, die Gruppe managen. Außer den Einträgen in der in Fig. 1 gezeigten Datenstruktur besitzen die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 3 die Zeigerinformationen (THMGI.P) 33, die auf die Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 zeigen, die später beschrieben sind. Diese Zeigerinformationen (THMGI.P) 33 zeigen auf die Adresse innerhalb der THM-Managementdatei 25, bei der die Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 gespeichert sind. Diese Informationen können außerdem Informationen über die Datengröße der Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 und den Adressennamen der THM-Managementdatei 25 enthalten.

[0064] Die Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 sind die Informationen für das Managen der Miniaturansicht-Gruppen (THMG) 40, wobei jede aus L (L ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Miniaturansicht-Bildern 28 besteht. Wenn der Wert von L gleich dem Wert von N gemacht wird, der die Anzahl der Standbilder (VOB) 1 einer Standbildgruppe (VOBG) 2 anzeigt, sind beide Gruppen zueinander synchron, wobei deshalb das Management leicht wird. Alle Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 werden als die THM-Managementdatei 25 gesammelt und aufgezeichnet.

[0065] Die Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 umfassen die Informationen 35 über die Anzahl der Miniaturansichten und eine THM-Abbildung 36. Die Informationen 35 über die Anzahl der Miniaturansichten zeigen die obener-



wähnte ganze Zahl L an. Wenn L gleich N ist, wie oben beschrieben ist, können die Informationen 5 über die Anzahl der VOBs in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 3 für L verwendet werden, wobei deshalb L weggelassen werden kann. Die THM-Abbildung 36 enthält die Adresse 37, das Attribut 38 und die Aufzeichnungszeit (RECTM) 39 jedes Miniaturansicht-Bildes 28. Es wird angemerkt, daß, falls die Datengröße eines Miniaturansicht-Bildes (THM) anstatt der Adresse (37) gespeichert ist, das Aufsummieren der Datengrößen, beginnend am Anfang, die Adresse eines gewünschten Eintrags ergibt. Das Attribut 38 enthält derartige Informationen wie die Anzahl der vertikalen und horizontalen Bildpunkte und das Codierungsverfahren; falls diese fest sind, kann das Attribut weggelassen werden.

[0066] Das obenbeschriebene Verfahren findet, wenn es für das Ausführen einer auf den Zeiten basierenden Suche verwendet wird, zuerst die gewünschte Standbildgruppe (VOBG) unter Verwendung der ersten Aufzeichnungszeit (F RECTM) 7 und der letzten Aufzeichnungszeit (L RECTM) 8 jeder Gruppe, die in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 3 aufgezeichnet sind. Dann liest das Verfahren nur die Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 in den Speicher, die der Standbildgruppe (VOBG) entsprechen. Dies verhindert, daß die Speichergröße des System-Controllers zunimmt. Wenn z. B. die Zeigerinformationen (THMGI.P) 33 4 Bytes umfassen und die maximale Anzahl der Standbildgruppen (VOBG) 1.000 ( $= 64.000/64$ ) beträgt, dann wird die VOB-Managementdatei 4.000 Bytes größer als die, die im in Fig. 1 gezeigten Verfahren verwendet wird. Wenn die maximale Anzahl der Miniaturansicht-Bilder 28 einer Miniaturansicht-Gruppe (THMG) 40 64 beträgt, die Informationen 35 über die Anzahl der Miniaturansichten weggelassen werden, indem L gleich N gesetzt wird, die Adresse 37 4 Bytes umfaßt, das Attribut 38 weggelassen wird und wenn die Aufzeichnungszeit (RECTM) 39 7 Bytes umfaßt, dann beträgt die Größe der Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 704 Bytes ( $= 64 \times (4 + 7)$ ) für jede Gruppe. Folglich erlaubt im Vergleich zum in Fig. 1 gezeigten Verfahren die Hinzufügung von nur 4.704 Bytes, daß nach der Aufzeichnungszeit (RECTM) 39 jedes Standbildes (VOB) 1 gesucht wird. Die Gesamtmenge dieser Zunahme und der für F RECTM 7 und L RECTM 8 erforderlichen Zunahme (etwa 14 kBytes), die oben beschrieben ist, beträgt etwa 4,3% der Zunahme (etwa 438 kBytes) entsprechend dem Verfahren, in dem die Aufzeichnungszeit für jedes Standbild aufgezeichnet wird.

[0067] Die in Fig. 7 gezeigten Miniaturbildgruppen-Managementinformationen (THMGI) 34 sind als Informationen gedacht, die die Aufzeichnungszeit (RECTM) 39 jedes Standbildes (VOB) 1 managen, dies bedeutet, daß sie die Funktionen der in Fig. 4 gezeigten Standbild-Aufzeichnungszeit-Manage-

mentinformationen (RECTMI) 22 enthalten. Deshalb enthalten die in Fig. 7 gezeigten Zeigerinformationen (THMGI.P) 33 außerdem die Funktion der in Fig. 4 gezeigten Zeigerinformationen (RECTMI.P) 21.

[0068] Fig. 8 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer Ausführungsform der Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0069] Die Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung kann eine spezielle Hardware-Einheit oder eine universelle Hardware-Einheit, wie z. B. ein durch eine Steuerprozedur (die im folgenden als ein Programm bezeichnet wird), die später beschrieben ist, gesteuerter Personal-Computer, sein. In beiden Fällen führt ein System-Controller 41 die Operation entsprechend dem im Speicher 101 gespeicherten Programm aus. Der Speicher 101, in dem das Programm gespeichert ist, kann das gleiche Speichermedium sein, wie es als Speicher 102 verwendet wird, in dem die Managementinformationen aufgezeichnet sind. Alternativ können sie separat konfiguriert sein. Ein Speichermedium für selten neu geschriebene Daten, wie z. B. ein Festwertspeicher (ROM) oder ein Flash-Speicher, wird z. B. für den Speicher 101 verwendet, während ein Speichermedium für häufig neu geschriebene Daten, wie z. B. ein dynamischer Schreib-Lese-Speicher (DRAM) oder ein statischer Schreib-Lese-Speicher (SRAM), für den Speicher 102 verwendet wird. Die Inhalte des Speichers 101, in dem das Programm gespeichert ist, können durch den Hersteller vor dem Versand voreingestellt werden, oder, wie in Fig. 11 gezeigt ist, das Programm kann von einem weiteren Speichermedium (einem computerlesbaren Speichermedium) gelesen werden, bevor die Vorrichtung den Betrieb beginnt.

[0070] Fig. 20 zeigt ein Beispiel der gemäß der vorliegenden Erfindung konfigurierten Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung. In der Figur umfaßt die Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung eine Computer-Systemeinheit 101003, einen Monitor 101001, auf dem die Bilder angezeigt werden, die Lautsprecher 101002, aus denen die Töne ausgegeben werden, eine Maus 101004 und eine Tastatur 101005, die die Anweisungen des Anwenders empfangen, und ein Plattenlaufwerk 101006, das die Daten auf einem Speichermedium 101007 aufzeichnet oder die Daten von einem Speichermedium 101007 abspielt. Auf dem Speichermedium 101007 ist das Programm, das die Computer-Systemeinheit 101003 steuert, gespeichert, wobei das Programm über das Laufwerk 101006 in den Speicher 10101 des Computers gelesen (im Speicher 101 des Computers installiert) wird, bevor der Computer als eine Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung verwendet wird. Das Speichermedium 101007 ist eine Nur-Lese-Platte, wie z. B. ein CD-ROM oder ein DVD-ROM, oder eine Diskette. Außerdem kann ein wiederbeschreibbares Medium, wie z. B. ein DVD-RAM, als das Speichermedium 101007 verwendet werden, um zu erlauben, daß das Programm und die Bild/Ton-Daten auf dem

gleichen Medium gemischt werden.

[0071] Zuerst empfängt die in **Fig. 8** gezeigte Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung durch die Anwenderschnittstelle **42** eine Operationsanweisung vom Anwender. Der System-Controller **41** beginnt die Operationssteuerung der Teile, die später beschrieben ist. Zur Aufzeichnungszeit empfängt eine Eingabeeinheit **43** die Bildsignale und die Tonsignale, wobei ein Codierer **44** die Signale unter Verwendung des MPEG-Systems codiert. Die codierten Daten, wie z. B. Video-, Standbild- und Tondaten, werden über einen Spurpuffer **45** für die Aufzeichnung auf einem Speichermedium **47** in ein Laufwerk **46** eingegeben. Zu diesem Zeitpunkt werden außerdem die durch den System-Controller entsprechend dem Verfahren erzeugten Managementinformationen, die in den **Fig. 1, 4, 6 und 7** gezeigt sind, aufgezeichnet.

[0072] Während die codierten Daten in Echtzeit aufgezeichnet werden, ist es schwierig, die Managementinformationen gleichzeitig aufzuzeichnen. Deshalb wird das Aufzeichnen der Managementinformationen so gesteuert, daß sie einmal im Speicher **102** aufgezeichnet werden und dann auf das Speichermedium **47** geschrieben werden, nachdem die codierten Daten aufgezeichnet worden sind. Die Verringerung der Größe des Speichers **102** ist eine der Aufgaben der vorliegenden Erfindung.

[0073] Andererseits liest zur Wiedergabezeit das Laufwerk die Managementinformationen vom Speichermedium **47** in den Speicher **102**. Basierend auf den Managementinformationen, die gelesen worden sind, liest das Laufwerk die codierten Daten in den Spurpuffer **45**. Ein Decodierer **48** decodiert die vom Spurpuffer **45** gesendeten codierten Daten, wobei eine Ausgabeeinheit **41** die decodierten Daten ausgibt.

[0074] Das folgende beschreibt ein computerlesbares Speichermedium für das Ausführen des Standbild-Aufzeichnungsverfahrens und des Standbild-Wiedergabeverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung mit der Betonung auf dem Betrieb des System-Controllers **41**.

[0075] **Fig. 9** zeigt ein Beispiel des Standbild-Aufzeichnungsverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Aufzeichnung beginnt im Schritt **50**. Zuerst werden im Schritt **51** die in **Fig. 1** gezeigten codierten Stromdaten des Standbildes (VOB) **1** als die VOB-Datei **11** auf dem Speichermedium aufgezeichnet. Die Steuerung geht zum Schritt **52**.

[0076] Im Schritt **52** wird eine Überprüfung ausgeführt, um festzustellen, ob die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3**, die der Standbildgruppe (VOBG) **2** entsprechen, die das Standbild (VOB) **1** enthält, bereits vorhanden sind. Falls sie vorhanden sind, geht die Steuerung zum Schritt **53**; falls nicht, geht die Steuerung zum Schritt **58**.

[0077] Im Schritt **53** werden die Informationen über die Anzahl der Standbilder in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3** um 1 vergrößert, wobei die Adresse **9** und das Attribut **10** des

Standbildes (VOB) **1**, das im Schritt **51** aufgezeichnet worden ist, zur VOB **Abb. 6** hinzugefügt werden. Die Steuerung geht zum Schritt **54**.

[0078] Im Schritt **54** wird die Aufzeichnungszeit (RECTM) des im Schritt **51** aufgezeichneten Standbildes mit der ersten Aufzeichnungszeit (F\_RECTM) **7** der Standbildgruppe verglichen. Falls RECTM früher als F\_RECTM ist ( $RECTM < F\_RECTM$ ), geht die Steuerung zum Schritt **55**; falls nicht, geht die Steuerung zum Schritt **56**. Im normalen Betrieb ist, obwohl RECTM niemals früher als F\_RECTM ist, dieser Vergleich erforderlich, weil der Zustand ( $RECTM < F\_RECTM$ ) auftreten kann, z. B. wenn zwei oder mehr Aufzeichnungsvorrichtungen das gleiche Speichermedium gemeinsam verwenden und es eine Differenz zwischen den in den Vorrichtungen eingebauten Uhren gibt.

[0079] Im Schritt **55** wird der Wert von F\_RECTM durch den Wert von RECTM ersetzt. Das heißt, der Wert von F\_RECTM wird auf die früheste Zeit in der Standbildgruppe gesetzt. Dann geht die Steuerung zum Schritt **56**.

[0080] Im Schritt **56** wird die Aufzeichnungszeit (RECTM) des im Schritt **51** aufgezeichneten Standbildes mit der letzten Aufzeichnungszeit (L\_RECTM) **8** der Standbildgruppe verglichen. Falls RECTM später als L\_RECTM ( $RECTM > L\_RECTM$ ) ist, geht die Steuerung zum Schritt **57**; falls nicht, geht die Steuerung zum Schritt **61**. Im normalen Betrieb ist, obwohl RECTM später als L\_RECTM sein sollte, dieser Vergleich erforderlich, weil der Zustand ( $RECTM < L\_RECTM$ ) auftreten kann, z. B. wenn zwei oder mehr Aufzeichnungsvorrichtungen das gleiche Speichermedium gemeinsam verwenden und es eine Differenz zwischen den in den Vorrichtungen eingebauten Uhren gibt.

[0081] Im Schritt **57** wird der Wert von L\_RECTM durch den Wert von RECTM ersetzt. Das heißt, der Wert von L\_RECTM wird auf die späteste Zeit der Standbildgruppe gesetzt. Dann geht die Steuerung zum Schritt **61**.

[0082] Im Schritt **58** werden die neuen Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3** erzeugt. Die Informationen **5** über die Anzahl der VOBs wird auf **1** gesetzt, wobei die Adresse **9** und das Attribut **10** in die VOB-Abbildung **6** gesetzt werden. Dann geht die Steuerung zum Schritt **59**.

[0083] Im Schritt **59** wird die Aufzeichnungszeit (RECTM) des im Schritt **51** aufgezeichneten Standbildes in die erste Aufzeichnungszeit (F\_RECTM) **7** der Standbildgruppe gesetzt. Die Steuerung geht zum Schritt **60**.

[0084] Im Schritt **60** wird die Aufzeichnungszeit (RECTM) des im Schritt **51** aufgezeichneten Standbildes in die letzte Aufzeichnungszeit (L\_RECTM) **8** der Standbildgruppe gesetzt. Die Steuerung geht zum Schritt **61**.

[0085] Im Schritt **61** werden die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3**, die, wie oben beschrieben ist, erzeugt oder aktualisiert wor-

den sind, auf dem Speichermedium als die VOB-Managementdatei **12** aufgezeichnet. Die Aufzeichnungsoperation endet im Schritt **62**.

[0086] **Fig. 10** zeigt ein Beispiel des Standbild-Wiedergabeverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Figur zeigt nur, wie das Standbild (VOB) **1**, dessen Aufzeichnungszeit (RECTM) in der Nähe einer von einer Anwenderschnittstelle **42** eingegebenen gewünschten Zeit liegt, selektiv wiedergegeben wird.

[0087] Die Wiedergabe beginnt im Schritt **63**. Im Schritt **64** wird eine gewünschte Zeit (TM) eingegeben, wobei die Steuerung zum Schritt **65** geht.

[0088] Im Schritt **65** werden die ersten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3** für die Verarbeitung ausgewählt. In diesem Fall sind die ersten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) z. B. die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI), die zuerst in der VOB-Managementdatei **12** gespeichert worden sind und sich am Anfang der VOB-Managementdatei **12** befinden. Dann geht die Steuerung zum Schritt **66**.

[0089] Im Schritt **66** wird die im Schritt **64** eingegebene Zeit (TM) mit der ersten Aufzeichnungszeit (F.RECTM) **7** und mit der letzten Aufzeichnungszeit (L.RECTM) **8** in den für die Verarbeitung ausgewählten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3** verglichen. Falls TM gleich oder später als F.RECTM und gleich oder früher als L.RECTM ist, d. h.,  $(F.RECTM \leq TM \leq L.RECTM)$  ist erfüllt, geht die Steuerung zum Schritt **67**; ansonsten geht die Steuerung zum Schritt **68**.

[0090] Im Schritt **67** wird das Standbild (VOB) **1**, das zu der, durch die für die Verarbeitung ausgewählten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **3** gemanagten Standbildgruppe (VOBG) **2** gehört, wiedergegeben. Die Steuerung geht zum Schritt **68**.

[0091] Im Schritt **68** wird eine Überprüfung ausgeführt, um festzustellen, ob die nächsten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) vorhanden sind. Falls sie vorhanden sind, geht die Steuerung zum Schritt **69**; falls nicht, geht die Steuerung zum Schritt **70**. In diesem Fall sind die nächsten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) z. B. die nach den gegenwärtig für die Verarbeitung ausgewählten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) gespeicherten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI).

[0092] Im Schritt **69** werden die nächsten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) auf die als nächstes zu verarbeitenden Standbildgruppen-Managementinformationen gesetzt. Die Steuerung geht zum Schritt **66**.

[0093] Im Schritt **70** endet die Wiedergabeoperation.

[0094] Durch die obige Operation können nur die Standbilder (VOB) **1**, die zu den Standbildgruppen (VOBG) gehören, die die Beziehung  $(F.RECTM \leq TM \leq L.RECTM)$  erfüllen, selektiv wiedergegeben wer-

den.

[0095] Obwohl in den obigen Ausführungsformen nur DVD-RAM-Platten als Beispiele verwendet werden, ist es offensichtlich, daß die vorliegende Erfindung nicht darauf eingeschränkt ist, sondern daß sie für andere Aufzeichnungsmedien verwendet werden kann.

[0096] Das obige Verfahren löst die erste Aufgabe der vorliegenden Erfindung. Das heißt, der Anwender kann ohne eine Vergrößerung der Datengröße der Managementinformationen eine riesige Anzahl von Standbildern, die auf einem optischen Plattenmedium mit großer Kapazität aufgezeichnet sind, nach einem gewünschten Standbild unter Verwendung seiner Aufzeichnungszeit (RECTM) durchsuchen.

[0097] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, die die zweite Aufgabe löst, ist unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben.

[0098] Das folgende beschreibt unter Bezugnahme auf **Fig. 11**, die die Konfiguration der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt, wie die Aufzeichnungsreihenfolge und die Attribute der Standbilder in den Managementinformationen aufgezeichnet werden. In der Figur werden N (eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) z. B. im I-Bild-Komprimierungsverfahren des MPEG codierte Standbilder (VOB) **101** in eine Standbildgruppe (VOBG) **102** gruppiert. Die Gruppenerzeugung wird so gesteuert, daß die nächste Standbildgruppe (VOBG) **102** erzeugt wird, wenn die Anzahl der Standbilder (VOB) **101** der Standbildgruppe (VOBG) **102** während der Standbildaufzeichnung einen vorgegebenen Wert (z. B. **64**) erreicht oder wenn die Betriebsart von der Video-Aufzeichnungsbetriebsart in die Standbild-Aufzeichnungsbetriebsart umgeschaltet wird. Die Daten (die codierten Stromdaten) der Standbilder (VOB) **101** werden auf einem Speichermedium als eine VOB-Datei **1013** aufgezeichnet, die später beschrieben ist, während die Informationen, die verwendet werden, um die Standbildgruppen (VOBG) **102** zu definieren, auf dem Speichermedium als eine VOB-Managementdatei **1014** aufgezeichnet werden.

[0099] Die VOB-Managementdatei **1014** umfaßt die Managementinformationen (VOBGI) **103**, die jeder Standbildgruppe (VOBG) **102** entsprechen. Das heißt, jede Standbildgruppe (VOBG) **102** besitzt in dieser Datei ihre eigenen Managementinformationen (VOBGI) **103**. Es wird angemerkt, daß die Informationen, die verwendet werden, um M (eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Managementinformationen (VOBGI) **103** zu managen, separat in der VOB-Managementdatei **1014** vorgesehen sein können. Diese Informationen sind in der Figur nicht gezeigt, weil sie nicht direkt mit der vorliegenden Erfindung zusammenhängen. Die Managementinformationen (VOBGI) **103** umfassen die Standbildgruppen-Identifizierungsinformationen (VOBG ID) **104**, die Standbildgruppen-Adresseninformationen (VOBG Address) **105**, die Informationen (VOB Number) **106** über die Anzahl der Standbilder und eine

Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107**. Jeder Eintrag ist im folgenden beschrieben.

[0100] Die Standbildgruppen-Identifizierungsinformationen (VOBG\_ID) **104**, ein eindeutiger Wert in der VOB-Managementdatei **1014**, identifizieren jedes Stück der Managementinformationen (VOBGI) **103** und die entsprechende Standbildgruppe (VOBG) **102**. Die Seriennummern, die mit dem Anfang der VOB-Managementdatei **1014** beginnen, können für diese Informationen verwendet werden, wobei in diesem Fall die Standbildgruppen-Identifizierungsinformationen (VOBG ID) **104** weggelassen werden können.

[0101] Die Standbildgruppen-Adresseninformationen (VOBG Address) **105** zeigen die Startadresse der codierten Stromdaten der Standbildgruppe (VOBG) **102** innerhalb der VOB-Datei an. Die Informationen können außerdem die Endadresse enthalten.

[0102] Die Informationen (VOBI.Number) **106** über die Anzahl der Standbilder zeigen die Anzahl der Standbilder (VOB) **101** der Standbildgruppe (VOBG) **102** an.

[0103] Die Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** besteht aus den Einträgen der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** der Standbilder (VOB) **101** der Standbildgruppe (VOBG) **102**. Die Einträge der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** sind in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** in der Reihenfolge gespeichert, in der die Standbilder (VOB) **101** gespeichert sind. Die in Fig. 11 gezeigten Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108-1** entsprechen z. B. dem Standbild (VOB) **101-1**.

[0104] Die Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** sind entsprechend dem Attribut des entsprechenden Standbildes (VOB) **101** in eines der folgenden klassifiziert: die Managementinformationen über ein Standbild ohne Ton (der im folgenden als Ton bezeichnet wird), der synchron mit dem Standbild wiedergegeben ist (erste Standbild-Managementinformationen (V\_I)) **109**, die Managementinformationen über ein Standbild lediglich mit Ton (der im folgenden als ursprünglicher Ton bezeichnet wird), der fast gleichzeitig zur Aufzeichnung des Standbildes aufgezeichnet worden ist (zweite Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I)) **1010**, die Managementinformationen über ein Standbild lediglich mit hinzugefügten (nachträglich aufgezeichneten) Ton (der im folgenden als nachträglich aufgezeichneter Ton bezeichnet wird) (dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I)) **1011** und die Managementinformationen über ein Standbild sowohl mit ursprünglichem Ton als auch mit nachträglich aufgezeichnetem Ton (vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I)) **1012**.

[0105] Die Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** kann bei dieser Konfiguration die Aufzeichnungsreihenfolge und die Attribute der Standbilder (VOB) **101** in den Standbild-

gruppen-Managementinformationen (VOBGI) **103** halten. Wenn das Standbild (VOB) **101** gelöscht wird, werden die entsprechenden Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** außerdem gleichzeitig gelöscht.

[0106] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf Fig. 14 die ausführliche Konfiguration der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** beschrieben. Es wird außerdem beschrieben, wie die Datengröße der Managementinformationen zu verringern ist.

[0107] Fig. 14, (a) zeigt die Konfiguration der Managementinformationen über ein Standbild ohne Ton (erste Standbild-Managementinformationen (V\_I)) **109**. Die V\_I **109** bestehen aus den Identifizierungsinformationen (V\_I.ID) **1033**, die die Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI ID) sind, die die ersten Standbild-Managementinformationen identifizieren, und einer Bilddatengröße (V\_Size) **1034**. Diese Datenkonfiguration, die für das Wiedergeben eines Standbildes ohne Ton notwendig und ausreichend ist, beseitigt redundante Teile, um die Datengröße der Managementinformationen zu minimieren. Wie die Adresse des Videoteils (V\_Part) zu erhalten ist, ist später beschrieben.

[0108] Fig. 14, (b) zeigt die Konfiguration der Managementinformationen über ein Standbild lediglich mit ursprünglichem Ton (zweite Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I)) **1010**. Die V\_OA\_I **1010** bestehen aus den Identifizierungsinformationen (V\_OA\_I.ID) **1035**, die die Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI ID) sind, die die zweiten Standbild-Managementinformationen identifizieren, einer Bilddatengröße (V\_Size) **1036**, einer Datengröße (OA\_Size) **1037** des ursprünglichen Tons und einer Wiedergabezeit (OA\_PTM) **1038** des ursprünglichen Tons. Diese Datenkonfiguration, die für das Wiedergeben eines Standbildes lediglich mit ursprünglichem Ton notwendig und ausreichend ist, beseitigt redundante Teile, um die Datengröße der Managementinformationen zu minimieren. Wie die Adressen des Videoteils (V\_Part) und des ursprünglichen Tonteils (OA\_Part) zu erhalten sind, ist später beschrieben.

[0109] Fig. 14, (c) zeigt die Konfiguration der Managementinformationen über ein Standbild lediglich mit nachträglich aufgezeichnetem Ton (dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I)) **1011**. Die (V\_AA\_I) **1011** bestehen aus den Identifizierungsinformationen (V\_I.ID) **1039**, die die Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI ID) sind, die die dritten Standbild-Managementinformationen identifizieren, einer Bilddatengröße (V\_Size) **1040** und den Zeigerinformationen (AA\_I.PRT) **1041** auf den nachträglich aufgezeichneten Ton, die später beschrieben sind. Diese Datenkonfiguration, die für das Wiedergeben eines Standbildes lediglich mit nachträglich aufgezeichneten Ton notwendig und ausreichend ist, beseitigt redundante Teile, um die Datengröße der Managementinformationen zu minimieren. Wie die Adressen des Videoteils N Part) und des nachträglich

aufgezeichneten Tonteils (AA\_Part) zu erhalten sind, ist später beschrieben.

[0110] **Fig. 14, (d)** zeigt die Konfiguration der Managementinformationen über ein Standbild sowohl mit ursprünglichem Ton als auch mit nachträglich aufgezeichnetem Ton (vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I)) **1012**. Die (V\_OA\_AA\_I) **1012** bestehen aus den Identifizierungsinformationen (V\_OA\_AA\_I\_ID) **1042**, die die Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) sind, die die vierten Standbild-Managementinformationen identifizieren, einer Bilddatengröße (V\_Size) **1043**, einer Datengröße (OA\_Size) **1044** des ursprünglichen Tons, einer Wiedergabezeit (OA\_PTM) **1045** des ursprünglichen Tons und Zeigerinformationen (AA\_I\_PTR) **1046** auf den nachträglich aufgezeichneten Ton, die später beschrieben sind. Diese Datenkonfiguration, die für das Wiedergeben eines Standbildes sowohl mit ursprünglichem Ton als auch mit nachträglich aufgezeichnetem Ton notwendig und ausreichend ist, beseitigt redundante Teile, um die Datengröße der Managementinformationen zu minimieren. Wie die Adressen des Videoteils (V\_Part), des ursprünglichen Tonteils (OA\_Part) und des nachträglich aufgezeichneten Tonteils (AA\_Part) zu erhalten sind, ist später beschrieben.

[0111] **Fig. 14, (e)** zeigt die ausführliche Konfiguration der obenbeschriebenen Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) **1047**. Die Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) **1047** bestehen aus dem TY (dem Typ), der V\_I\_ID **1033**, V\_OA\_I\_ID **1035**, V\_AA\_I\_ID **1039** oder V\_OA\_AA\_I\_ID **1042** identifiziert, und der PP (der Wiedergabeerlaubnis), die anzeigt, ob das Standbild (VOB) **101**, das den Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) **1047** entspricht, wiedergegeben ist. Die PP ist ein Merker, in dem "0" anzeigt, daß das Standbild normal wiedergegeben wird, während "1" anzeigt, daß das Standbild nicht wiedergegeben werden kann. Die Funktion dieses Merkers ist die gleiche wie die, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1 oder in der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882 beschrieben ist, die oben beschrieben sind.

[0112] Das Klassifizieren der Standbildattribute in die vier Typen, wie in (a) bis (d) nach **Fig. 14** gezeigt ist, und dann das Bereitstellen der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** der notwendigen und ausreichenden Datengröße für jeden von ihnen minimiert die Datengröße der VOB-Managementdatei **1014**. Wenn z. B. vier Typen der Standbilder, d. h. (a) ein Standbild ohne Ton, (b) ein Standbild lediglich mit ursprünglichem Ton, (c) ein Standbild lediglich mit nachträglich aufgezeichnetem Ton und (d) ein Standbild sowohl mit ursprünglichem Ton als auch mit nachträglich aufgezeichnetem Ton, aufgezeichnet werden, beträgt die Gesamtdatengröße der Bildmanagementinformationen (V\_I) **1017** und der Tonmanagementinformationen (A\_I) **1020** 2 Bytes für (a), 11 Bytes für (b), 11 Bytes für (c) bzw. 20 Bytes für (d).

Wenn im Gegensatz das in **Fig. 14** gezeigte Verfahren verwendet wird, beträgt die Datengröße der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** 2 Bytes für (a), 6 Bytes für (b), 4 Bytes für (c) und 8 Bytes für (d). Für (c) und (d) sind die Managementinformationen über den nachträglich aufgezeichneten Tonteil (AA\_Part) separat erforderlich. Dies ist später beschrieben.

[0113] Außerdem geben die am Anfang jedes Eintrags der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **108** angeordneten Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) **1047** Informationen über die Datengröße der Standbild-Managementinformationen (VOBI) **1048**. Der TY-Wert von "00", falls er in den Standbild-Identifizierungsinformationen (VOBI\_ID) **1047** gespeichert ist, zeigt z. B. an, daß die VOBI ID (**1047**) V\_I **109** ist, und daß die Gesamtdatengröße 2 Bytes beträgt. Deshalb kann die Aufzeichnungsposition der VOBI Nr. 3 (**108-3**) in der in **Fig. 11** gezeigten Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** berechnet werden, indem die Aufzeichnungsposition der VOBI Nr. 2 (**108-2**) aus der Datengröße in den VOBI Nr. 1 (**108-1**) festgestellt wird, und dann die Aufzeichnungsposition der VOBI Nr. 3 (**108-3**) aus der Datengröße der VOBI Nr. 2 (**108-2**) festgestellt wird.

[0114] **Fig. 15, (a)** zeigt ein Beispiel der in der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendeten Dateistruktur. Auf den Aufzeichnungsmedien, wie z. B. einem DVD-RAM, sind die codierten Stromdaten, wie z. B. Standbilder, Managementinformationen usw., als logische Dateien aufgezeichnet. Ein Speichermedium mit einer im Wurzelverzeichnis **1048** beginnenden Dateistruktur besitzt normalerweise die obenbeschriebene VOB-Datei **1013** und die obenbeschriebene VOB-Managementdatei **1014**, die in einem Unterverzeichnis **1049** erzeugt und gespeichert sind. Es wird angemerkt, daß die VOB-Datei **1013** und die VOB-Managementdatei **1014** direkt unter dem Wurzelverzeichnis **1048** aufgezeichnet sein können, anstatt das Unterverzeichnis **1049** zu verwenden. Die VOB-Datei **1013** und die VOB-Managementdatei **1014** können außerdem in einem weiteren Unterverzeichnis gespeichert sein, das sich unter dem Unterverzeichnis **1049** befindet.

[0115] Unter Bezugnahme auf **Fig. 15, (b)**, in der ein Beispiel der VOB-Datei **1013** gezeigt ist, ist beschrieben, wie die Adressen aus den in **Fig. 14** gezeigten Datengrößeninformationen zu erhalten sind. Innerhalb einer Standbildgruppe (VOBG) **102** sind nur der Bildteil (V\_Part) und der ursprüngliche Tonteil (OA\_Part) des Standbildes (VOB) **101** in der VOB-Datei **1013** kontinuierlich aufgezeichnet, wie in der Figur gezeigt ist. Mit anderen Worten wird, wenn andere Datentypen, wie z. B.

[0116] Videodaten, in der VOB-Datei **1013** aufgezeichnet werden müssen, eine andere Standbildgruppe (VOBG) **102** erzeugt, wie oben beschrieben ist. Die Figur zeigt ein Beispiel der Inhalte einer VOB-Datei. Sie enthält den Bildteil (V\_Part Nr. 1) **1050**



des Standbildes Nr. 1 (VOB Nr. 1), den Bildteil (V.Part Nr. 2) **1051** des Standbildes Nr. 2 (VOB Nr. 2) und seinen ursprünglichen Tonteil (OA.Part Nr. 2) **1052**, der fast gleichzeitig aufgezeichnet worden ist, den Bildteil (V.Part Nr. 3) **1053** des Standbildes Nr. 3 (VOB Nr. 3), den Bildteil (V.Part Nr. 4) **1054** des Standbildes Nr. 4 (VOB Nr. 4) und seinen ursprünglichen Tonteil (OA.Part Nr. 4) **1055**, der fast gleichzeitig aufgezeichnet worden ist. In diesem Fall wird z. B. die Startadresse des Bildteils (V.Part Nr. 3) **1053** des Standbildes Nr. 3 (VOB Nr. 3) berechnet, indem die Datengröße (V\_Size Nr. 1) des V.Part Nr. 1 (**1050**), die Datengröße (V\_Size Nr. 2) des V.Part Nr. 2 (**1051**) und die Datengröße (OA\_Size Nr. 2) des OA.Part Nr. 2 (**1052**) aufsummiert werden, und dann das Ergebnis zur Startadresse des V.Part Nr. 1 (**1050**) addiert wird, die in den Standbildgruppen-Adresseninformationen (VOBG Address) **105** aufgezeichnet ist. Das Aufsummieren der Datengrößen, um eine Adresse wie diese zu erhalten, beseitigt die Notwendigkeit, die Inhalte der Managementinformationen des folgenden Standbildes Nr. 4 (VOB Nr. 4) zu aktualisieren, selbst wenn das Standbild Nr. 3 (VOB Nr. 3) gelöscht wird. Deshalb verringert diese Konfiguration signifikant die Zeit, die notwendig ist, um die Managementinformationen umzukonfigurieren.

[0117] Weil die nachträglich aufgezeichneten Tonteile (AA\_Part) unabhängig von der Reihenfolge addiert werden, in der die Bildteile (V.Part) aufgezeichnet sind, und weil es im Vergleich zu den Bildteilen (V.Part) und den ursprünglichen Tonteilen (OA.Part) weit weniger nachträglich aufgezeichnete Tonteile gibt, sind die nachträglich aufgezeichneten Tonteile (AA\_Part) separat vom V.Part und OA.Part konfiguriert. Die Tonmanagementinformationen (A.I) **1020** sind z. B. in der in Fig. 12 gezeigten Tonmanagementinformationen-Tabelle (A.I.Table) **1019** bereitgestellt, wobei in dieser Tabelle die Adresseninformationen (A.Address) **1023**, die Tondatengröße (A.Size) **1024** und die Tonwiedergabezeit (A.PTM) **1025** des nachträglich aufgezeichneten Tonteils (AA\_Part) aufgezeichnet sind. Das Speichern eines Zeigers auf die Nummer (wie z. B. Nr. 1) der Tonmanagementinformationen (A.I) **1020** in den in Fig. 14 gezeigten Zeigerinformationen (AA\_I.PTR) **1041**, **1046** auf den nachträglich aufgezeichneten Ton erlaubt, daß die Adresse, die Datengröße und die Wiedergabezeit des nachträglich aufgezeichneten Tonteils (AA\_Part), der den Standbild-Managementinformationen (VOBI) entspricht, erhalten werden. Weil außerdem die Anzahl der Einträge des nachträglich aufgezeichneten Tons auf eins eingeschränkt ist, gibt es keine Notwendigkeit, die Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) **1026** bereitzustellen, um mit anderen Tondaten zu verknüpfen. Dies bedeutet, daß die Tonzeigerinformationen (A.I.PTR) **1026** weggelassen werden können.

[0118] Außerdem erlaubt die nur aus nachträglich aufgezeichneten Tonteilen (AA\_Part) zusammengesetzte Datenkonfiguration, daß eine Adresse berech-

net wird, indem die Tondatengrößen (A.Size) **1024**, beginnend am Anfang, aufsummiert werden. Dies bedeutet, daß die Tondaten-Adresseninformationen (A\_Address) (**1023**) weggelassen werden können.

[0119] Fig. 16 ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer Ausführungsform der Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Die Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung kann eine spezielle Hardware-Einheit oder eine universelle Hardware-Einheit, wie z. B. ein durch eine Steuerprozedur (die im folgenden als ein Programm bezeichnet wird), die später beschrieben ist, gesteuerter Personal-Computer, sein. In beiden Fällen führt ein System-Controller **1056** die Operation entsprechend dem im Speicher **10101** gespeicherten Programm aus. Der Speicher **10101**, in dem das Programm gespeichert ist, kann das gleiche Speichermedium sein, wie es als Speicher **10102** verwendet wird, in dem die Managementinformationen aufgezeichnet werden. Alternativ können sie separat konfiguriert sein. Ein Speichermedium für selten neu geschriebene Daten, wie z. B. ein Festwertspeicher (ROM) oder ein Flash-Speicher, wird z. B. für den Speicher **10101** verwendet, während ein Speichermedium für häufig neu geschriebene Daten, wie z. B. ein dynamischer Schreib-Lese-Speicher (DRAM) oder ein statischer Schreib-Lese-Speicher (SRAM), für den Speicher **10102** verwendet wird. Die Inhalte des Speichers **10101**, in dem das Programm gespeichert ist, können durch den Hersteller vor dem Versand voreingestellt werden, oder, wie in Fig. 20 gezeigt ist, das Programm kann von einem weiteren Speichermedium (einem computerlesbaren Speichermedium) gelesen werden, bevor die Vorrichtung den Betrieb beginnt.

[0120] Fig. 20 zeigt ein Beispiel der gemäß der vorliegenden Erfindung konfigurierten Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung. In der Figur umfaßt die Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung eine Computer-Systemeinheit **101003**, einen Monitor **101001**, auf dem die Bilder angezeigt werden, die Lautsprecher **101002**, aus denen die Töne ausgegeben werden, eine Maus **101004** und eine Tastatur **101005**, die die Anweisungen des Anwenders empfangen, und ein Plattenlaufwerk **101006**, das die Daten auf einem Speichermedium **101007** aufzeichnet oder die Daten von einem Speichermedium **101007** abspielt. Auf dem Speichermedium **101007** ist das Programm, das die Computer-Systemeinheit **101003** steuert, gespeichert, wobei das Programm über das Laufwerk **101006** in den Speicher **10101** des Computers gelesen (im Speicher **10101** des Computers installiert) wird, bevor der Computer als eine Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung verwendet wird. Das Speichermedium **101007** ist eine Nur-Lese-Platte, wie z. B. ein CD-ROM oder ein DVD-ROM, oder eine Diskette. Außerdem kann ein wiederbeschreibbares Medium, wie z. B. ein DVD-RAM, als das Speichermedium **101007** verwendet werden, um zu erlauben, daß das Programm und die Bild/Ton-Daten auf dem



gleichen Medium gemischt werden.

[0121] **Fig. 16** ist eine Darstellung, die die Konfiguration einer Ausführungsform der Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Wenn eine Anwenderschnittstelle **1057** der Aufzeichnungs/Wiedergabe-Vorrichtung eine Operationsanweisung vom Anwender empfängt, beginnt ein System-Controller **1056** die Operationssteuerung der Teile, die später beschrieben ist. Zur Aufzeichnungszeit empfängt eine Eingabeeinheit **1058** die Bildsignale und die Tonsignale, wobei ein Codierer **1059** die Signale unter Verwendung des MPEG-Systems codiert. Die codierten Daten, wie z. B. Video-, Standbild- und Tondaten, werden über einen Spurpuffer **1060** für die Aufzeichnung auf einem Speichermedium **1062** in ein Laufwerk **1061** eingegeben. Zu diesem Zeitpunkt werden außerdem die durch den System-Controller **1056** entsprechend dem Verfahren erzeugten Managementinformationen, die in den **Fig. 11** und **14** gezeigt sind, aufgezeichnet. Während die codierten Daten in Echtzeit aufgezeichnet werden, ist es schwierig, die Managementinformationen gleichzeitig aufzuzeichnen. Deshalb wird das Aufzeichnen der Managementinformationen so gesteuert, daß sie einmal im Speicher **10102** aufgezeichnet werden und dann auf das Speichermedium **1062** geschrieben werden, nachdem die codierten Daten aufgezeichnet worden sind. Die Verringerung der Größe des Speichers **10102** ist eine der Aufgaben der vorliegenden Erfindung.

[0122] Andererseits liest zur Wiedergabezeit das Laufwerk **1061** die Managementinformationen vom Speichermedium **1062** in den Speicher **10102**, und liest dann, basierend auf den Managementinformationen, die gelesen worden sind, die codierten Daten in den Spurpuffer **1060**. Ein Decodierer **1063** decodiert die vom Spurpuffer **1060** gesendeten codierten Daten, wobei eine Ausgabeeinheit **1064** die decodierten Daten ausgibt. Weil der ausführliche Betrieb der obigen Einheiten z. B. in der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1 oder der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882 offenbart ist und ihre ausführliche Konfiguration bekannt ist, sind sie hier nicht gezeigt. Das folgende beschreibt das Aufzeichnungsverfahren und das Wiedergabeverfahren gemäß der vorliegenden Erfindung mit der Betonung auf dem Betrieb des System-Controllers **1056** (d. h., den Inhalten des Programms).

[0123] **Fig. 17** zeigt ein Beispiel des ursprünglichen Aufzeichnungsverfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Aufzeichnung beginnt im Schritt **1065**. Im Schritt **1066** werden die Standbildgruppe (VOBG) **102**, zu der ein Standbild (VOB) **101** gehören soll, und die entsprechenden Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **103** bestimmt. Dann geht die Steuerung zum Schritt **1067**. Zu diesem Zeitpunkt können, falls ein weiteres Standbild (VOB) **101** unmittelbar davor aufgezeichnet worden ist, die Standbildgruppe (VOBG) **102** und die Standbildgrup-

pen-Managementinformationen (VOBGI) **103**, die beim Aufzeichnen des unmittelbar vorhergehenden Standbildes (VOB) **101** verwendet worden sind, verwendet werden. Falls die Anzahl der Standbilder in der Standbildgruppe (VOBG) **102** eine vorgegebene Anzahl (z. B. 64) erreicht hat, oder falls andere Datentypen, wie z. B. Videodaten, unmittelbar davor aufgezeichnet worden sind, können eine neue Standbildgruppe (VOBG) **102** und neue Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **103** erzeugt werden.

[0124] Im Schritt **1067** werden die codierten Stromdaten des Bildteils (V.Part) des Standbildes (VOB) **101** auf dem Speichermedium **1062** als die VOB-Datei **1013** aufgezeichnet. Die Steuerung geht zum Schritt **1068**.

[0125] Im Schritt **1068** wird eine Überprüfung ausgeführt, um festzustellen, ob der ursprüngliche Ton aufzuzeichnen ist. Falls er nicht aufzuzeichnen ist, geht die Steuerung zum Schritt **1069**; falls er aufzuzeichnen ist, geht die Steuerung zum Schritt **1070**. Für diese Überprüfung kann der Anwender, bevor das Standbild aufgezeichnet wird, die Betriebsart bestimmen, die anzeigt, ob der ursprüngliche Ton aufzuzeichnen ist. Mit diesen vom Anwender bestimmten Zustand, der im Betriebsartenschalter oder im in der Aufzeichnungsvorrichtung vorgesehenen Betriebsartenspeicher gespeichert ist, kann entsprechend dem gespeicherten Zustand bestimmt werden, ob der ursprüngliche Ton aufzuzeichnen ist.

[0126] Im Schritt **1069** werden die Managementinformationen über ein Standbild ohne Ton (die ersten Standbild-Managementinformationen (V\_I)) **109** zum Ende der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** innerhalb der in **Fig. 11** gezeigten Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **103** hinzugefügt. Dann werden die Identifizierungsinformationen (V\_I.ID), die identifizieren, daß die Informationen die ersten Standbildinformationen sind, und die Bilddatengröße (V\_Size) **1034** in den ersten Standbild-Managementinformationen (V\_I) **109** aufgezeichnet, wie in **Fig. 14** gezeigt ist. Dann geht die Steuerung zum Schritt **1072**.

[0127] Im Schritt **1070** werden die codierten Stromdaten des ursprünglichen Tonteils (OA Part), der synchron mit dem Standbild (VOB) **101** wiederzugeben ist, zur VOB-Datei **1013** hinzugefügt, wobei die Steuerung zum Schritt **1071** geleitet wird.

[0128] Im Schritt **1071** werden die Managementinformationen über ein Standbild lediglich mit ursprünglichem Ton (die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I)) **1010** zum Ende der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) **107** innerhalb der Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) **103** hinzugefügt. Dann werden die Identifizierungsinformationen (V\_OA.I.ID), die identifizieren, daß die Managementinformationen die zweiten Standbild-Managementinformationen sind, die Bilddatengröße (V\_Size) **1036**, die Datengröße (OA\_Size) **1037** des ursprünglichen Tons und

die Wiedergabezeit (OA PTM) 1038 des ursprünglichen Tons in den OA I) 1010 aufgezeichnet, wie in Fig. 14 gezeigt ist. Dann geht die Steuerung zum Schritt 1072.

[0129] Im Schritt 1072 endet die ursprüngliche Aufzeichnungsoperation.

[0130] Fig. 18 zeigt ein Beispiel des in der vorliegenden Erfindung verwendeten Verfahrens des nachträglichen Aufzeichnens. Das Aufzeichnen beginnt im Schritt 1073. Im Schritt 1074 wählt der Anwender das Standbild (VOB) 101, für das der Ton nachträglich aufzuzeichnen ist. Gleichzeitig bestimmt der System-Controller (1056) der Aufzeichnungseinheit sowohl die Standbildgruppe (VOBG) 102, zu der das Standbild (VOB) 101 gehört, als auch die entsprechenden Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 103 und die Standbild-Managementinformationen (VOBI) 108. Dann geht die Steuerung zum Schritt 1075.

[0131] Im Schritt 1075 wird für die im Schritt 1074 ausgewählten Standbild-Managementinformationen (VOBI) 108 eine Überprüfung ausgeführt, um den Typ (V.I(109), V.OA.I(1010), V.AA.I(1011) oder V\_OAAA.I (1012)) unter Bezugnahme auf die in Fig. 14 gezeigte VOBI ID (1047) zu bestimmen. Dann wird die Steuerung zum Schritt 1076, falls der Typ V.I(109) ist, zum Schritt 1077, falls der Typ V.OA.I (1010) ist, oder zum Schritt 1078, falls der Typ V.AA.I (1011) oder V\_OAAA.I (1012) ist, geleitet.

[0132] Im Schritt 1076 werden die V.I (109) in die V.I (1011) geändert, wobei die Steuerung zum Schritt 1079 geleitet wird. Das heißt, wie in Fig. 14 gezeigt ist, der Wert von TY in (VOBI.ID) 1047 wird von "00" zu "10" geändert, wobei gleichzeitig die der VOBI.ID (1047) folgenden Managementinformationen im Speicher zwei Bytes verschoben werden, um einen Zwei-Byte-Bereich für das Speichern der Zeigerinformationen (AA\_I.PRT) 1041 auf den nachträglich aufgezeichneten Ton frei zu machen.

[0133] Im Schritt 1077 werden die V.OA.I (1010) in die V.OA\_AA.I (1012) geändert, wobei die Steuerung zum Schritt 1079 geleitet wird. Das heißt, der Wert von TY in (VOBI.ID) 1047 wird von "01" zu "11" geändert, wobei gleichzeitig die der VOBI.ID (1047) folgenden Managementinformationen im Speicher zwei Bytes verschoben werden, um einen Zwei-Byte-Bereich für das Speichern der Zeigerinformationen (AA\_I.PRT) 1046 auf den nachträglich aufgezeichneten Ton frei zu machen.

[0134] Im Schritt 1078 wird der nachträglich aufgezeichnete Tonteil (AA\_Part), der diesem Standbild entspricht, unter Verwendung des in V.AA.I (1011) aufgezeichneten AA\_I.PTR (1041) oder unter Verwendung des in V.OA\_AA.I (1012) aufgezeichneten AA\_I.PTR (1046) lokalisiert und gelöscht. Die Steuerung geht zum Schritt 1079.

[0135] Im Schritt 1079 werden die codierten Stromdaten des nachträglich aufgezeichneten Tonteils (AA\_Part) auf dem Speichermedium 1062 aufgezeichnet. Die Steuerung geht zum Schritt 1080.

[0136] Im Schritt 1080 werden die Zeigerinformationen AA\_I.PTR (1041 oder 1046) auf den nachträglich aufgezeichneten Ton, die eine Verknüpfung zum nachträglich aufgezeichneten Tonteil (AA\_Part), der im Schritt 1079 aufgezeichnet worden ist, in die VOBI.ID (1047) gesetzt. Im Schritt 1081 endet das nachträgliche Aufzeichnen der Tondaten.

[0137] Fig. 19 zeigt ein Beispiel des Wiedergebens von Standbildern gemäß der vorliegenden Erfindung. Das Wiedergeben beginnt im Schritt 1082. Im Schritt 1083 werden die wiederzugebende Standbildgruppe (VOBG) 102 und die entsprechenden Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 103 bestimmt. Dann geht die Steuerung zum Schritt 1084. Zu diesem Zeitpunkt kann der Anwender die wiederzugebende Standbildgruppe (VOBG) 102 direkt auswählen. Alternativ können die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 103 entsprechend der Reihenfolge, in der die Standbildgruppen (VOBG) 102 tatsächlich aufgezeichnet worden sind, entsprechend der Reihenfolge, in der die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 103 in der VOB-Managementdatei 1014 aufgezeichnet sind, oder entsprechend einer vom Anwender spezifizierten vorgegebenen Wiedergabereihenfolge sequentiell ausgewählt werden. Es wird angemerkt, daß die vom Anwender spezifizierte Wiedergabereihenfolge in der CellI in den PGCI in der PGCI-Tabelle aufgezeichnet ist, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1 oder der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882 beschrieben ist.

[0138] Im Schritt 1084 wird das Standbild (VOB) 101 entsprechend der Reihenfolge wiedergegeben, in der die Einträge der Standbild-Managementinformationen (VOBI) 108 in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) 107 in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) 103 aufgezeichnet sind. Die Prozedur ist in den Schritten 1085 bis 1092 gezeigt.

[0139] Im Schritt 1085 werden die Standbild-Managementinformationen (VOBI) 108, die dem Standbild (VOB) 101 entsprechen, das zuerst anzuzeigen ist, für die Verarbeitung ausgewählt, wobei die Steuerung zum Schritt 1086 geleitet wird. Zu diesem Zeitpunkt können die ersten VOBI 108 in der VOBI Table 107 (VOBI Nr. 1 (108-1) in Fig. 11) oder die vom Anwender spezifizierten VOBI\_108 verarbeitet werden. Es wird angemerkt, daß die vom Anwender spezifizierte VOBI 108 in Cell\_Start\_Video in der CellI aufgezeichnet sein können, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1 oder der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882 beschrieben ist.

[0140] Im Schritt 1086 werden die V\_Sizes 1034, 1036, 1040 oder 1043 und die OA Sizes 1037 oder 1044, die in den Einträgen der VOBI 108 aufgezeichnet sind, vom ersten (VOBI) 108 in der VOBI Table 107 bis zu den den VOBI 108, die zu verarbeiten sind, unmittelbar vorhergehenden VOBI 108 aufsum-

miert. Der resultierende Wert wird zu der in den Standbildgruppen-Adresseninformationen (VOBG.Address) 105 gespeicherten Startadresse addiert, um die Adresse des gewünschten Bildteils (V.Part) festzustellen. Als nächstes wird die Datengröße des V.Part aus der V Size 1034, 1036, 1040 oder 1043, die in den im Schritt 1085 bestimmten VOB 108 aufgezeichnet ist, erhalten, wobei der V.Part vom Speichermedium 1062 gelesen wird. Der Decodierer 1063 decodiert die Bilddaten, wobei die Ausgabereinheit 1064 das Bild wiedergibt. Die Steuerung geht zum Schritt 1087.

[0141] Im Schritt 1087 wird für die zu verarbeitenden VOB 108 eine Überprüfung ausgeführt, um den Typ (V.I (109), V.OA.I (1010), V.AA.I (1011) oder V.OA\_AA.I (1012)) unter Bezugnahme auf die VOB.ID (1047) zu bestimmen. Dann wird die Steuerung zum Schritt 1091, falls der Typ V.I 109 ist, zum Schritt 1088, falls der Typ V.OA.I (1010) ist, zum Schritt 1089, falls der Typ V.AA.I (1011) ist, oder zum Schritt 1090, falls der Typ V.OA\_AA.I (1012) ist, geleitet.

[0142] Im Schritt 1088 wird die Datengröße des ursprünglichen Tonteils (OA.Part) aus der in den V.OA.I (1010) aufgezeichneten OA\_Size 1037 erhalten, wobei gleichzeitig die Datengröße des V.Part zur Adresse des im Schritt 1086 erhaltenen V.Part addiert wird, um die Adresse des OA.Part festzustellen. Der OA.Part wird vom Speichermedium 1062 gelesen. Der Decodierer 1063 decodiert die Tondaten, wobei die Ausgabereinheit 1064 den Ton wiedergibt. Die Steuerung geht zum Schritt 1091.

[0143] Im Schritt 1089 wird unter Verwendung des in den V.AA.I 1011 aufgezeichneten AA.I.PTR 1041 der dem Standbild entsprechende nachträglich aufgezeichnete Tonteil (AA.Part) lokalisiert. Der nachträglich aufgezeichnete Tonteil (AA.Part) wird vom Speichermedium 1062 gelesen. Der Decodierer 1063 decodiert die Tondaten, wobei die Ausgabereinheit 1062 den Ton wiedergibt. Die Steuerung geht zum Schritt 1091.

[0144] Im Schritt 1090 wird entsprechend der Auswahl des Anwenders bestimmt, welcher Tonteil, entweder der ursprüngliche Tonteil (OA.Part) oder der nachträglich aufgezeichnete Tonteil (AA.Part), wiedergegeben ist. Wenn der OA.Part wiedergegeben ist, wird der OA.Part unter Verwendung der in den V.OA\_AA.I 1012 aufgezeichneten OA\_Size 1044 für die Wiedergabe entsprechend der im Schritt 1088 verwendeten Prozedur gelesen. Wenn der AA.Part wiedergegeben ist, wird der AA.Part unter Verwendung des in den V.OA\_AA.I (1012) aufgezeichneten AA.I.PTR 1046 für die Wiedergabe entsprechend der im Schritt 1089 verwendeten Prozedur gelesen. Die Steuerung geht zum Schritt 1091.

[0145] Im Schritt 1091 wird eine Überprüfung ausgeführt, um festzustellen, ob die VOB 108, die verarbeitet werden, die letzten VOB sind. Falls das ist, geht die Steuerung zum Schritt 1093; falls nicht, geht die Steuerung zum Schritt 1092. Zu diesem Zeitpunkt können die letzten VOB die in der VOB Table 107

aufgezeichneten letzten VOB 108 (VOB Nr. 5 (108-5) in Fig. 11) oder vom Anwender spezifizierte VOB 108 sein. Es wird angemerkt, daß vom Anwender spezifizierte VOB 108 in Cell.End.Video in der Zelle aufgezeichnet sein können, die in der europäischen Patentanmeldung Nr. 99304691.1 oder der entsprechenden US-Patentanmeldung Nr. 09/332.882 beschrieben ist.

[0146] Im Schritt 1092 werden die nächsten VOB 108 in der VOB Table 107 für die Verarbeitung ausgewählt, wobei die Steuerung zum Schritt 1086 zurückgeht.

[0147] Im Schritt 1093 endet die Wiedergabeoperation.

[0148] Die obige Operation ermöglicht, daß Standbilder (VOB) 101 entsprechend der Reihenfolge wiedergegeben werden, in der die Einträge der Standbild-Managementinformationen (VOBI) 108 in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) 107 aufgezeichnet sind.

[0149] Obwohl nur DVD-RAM- und DVD-R-Platten als Beispiele in der obigen Ausführungsform verwendet worden sind, ist es offensichtlich, daß die vorliegende Erfindung nicht darauf eingeschränkt ist, sondern für andere Aufzeichnungsmedien verwendet werden kann. Während die Datengrößen der Teile (101 Byte usw.) in Fig. 14 gezeigt sind, sind sie nur für veranschaulichende Zwecke, wobei die vorliegende Erfindung nicht auf diese Größen eingeschränkt ist.

[0150] Das obenbeschriebene Verfahren löst die zweite Aufgabe der vorliegenden Erfindung. Das heißt, das Verfahren zeichnet eine riesige Anzahl von Standbilddaten-Stücken und Tondaten, die mit den Standbilddaten synchron wiedergegeben sind, auf einem optischen Plattenmedium mit großer Kapazität auf. Selbst wenn einige Standbilder gelöscht werden, verringert das Verfahren signifikant die Zeit, die notwendig ist, um die Managementinformationen umzukonfigurieren, und die Datengröße der Managementinformationen.

[0151] Mittels zusätzlicher Definitionen des Gegenstandes dieser Anmeldung wird auf die folgenden Klauseln Bezug genommen:

1. Ein Speichermedium, auf dem Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet werden können, wobei das Speichermedium Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) umfaßt, um N (N ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Standbilddaten (VOB) (1) als eine Standbildgruppe (VOBG) (2) zu managen, wobei die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) eine Aufzeichnungszeit (F.RECTM) (7) der zuerst aufgezeichneten Standbilddaten (VOB) (1) und die Aufzeichnungszeit (L.RECTM) (8) des zuletzt aufgezeichneten Standbildes (VOB) (1) in der Standbildgruppe (VOBG) (2) umfassen.

2. Ein Speichermedium, auf dem Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet werden können, wobei das Speichermedium Standbildgruppen-Managementin-

formationen (VOBG) (3), um N (N ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Standbilddaten (VOB) (1) als eine Standbildgruppe (VOBG) (2) zu managen, und Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) (22), um eine Aufzeichnungszeit (RECTM) jedes der Standbilder (VOB) (1) zu managen, umfaßt, wobei die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBG) (3) Zeigerinformationen (RECTMI.P) (21) umfassen, die auf die Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) (22) zeigen.

3. Ein Speichermedium, auf dem Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet werden können, wobei das Speichermedium Miniaturansicht-Bilddaten (THM) (28), die den Standbilddaten (VOB) (1) entsprechen, und Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) (29), um die Miniaturansicht-Bilddaten (THM) (28) zu managen, umfaßt, wobei die Miniaturansicht-Managementinformationen (THMI) (29) Standbild-Aufzeichnungszeit-Managementinformationen (RECTMI) (22) umfassen, um eine Aufzeichnungszeit (RECTM) jedes der Standbilder (VOB) (1) zu managen.

4. Ein Speichermedium, auf dem Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet werden können, wobei das Speichermedium Miniaturansicht-Bilddaten (THM) (28), die den Standbilddaten (VOB) (1) entsprechen, und Miniaturansichtgruppen-Managementinformationen (THMGI) (34), um mehrere Stücke der Miniaturansicht-Bilddaten (THM) (28) als eine Miniaturansicht-Gruppe (THMG) (40) zu managen, umfaßt.

5. Das Speichermedium nach Klausel 4, das ferner Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3), um N (N ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Standbilddaten (VOB) (1) als eine Standbildgruppe (VOBG) (2) zu managen, und Miniaturansicht-Gruppen, die diesen eine Gruppierungseinheit zuordnet, die mit den Standbildgruppen (VOBG) (2) synchronisiert, umfaßt.

6. Eine Aufzeichnungsvorrichtung für das Aufzeichnen der Standbilddaten (VOB) (1) auf dem Speichermedium nach Klausel 1, wobei die Aufzeichnungsvorrichtung eine Zeit (RECTM), zu der die Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet worden sind, mit der ersten Aufzeichnungszeit (F RECTM) (7), die in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) gespeichert ist, die der Standbildgruppe (VOBG) (2) entsprechen, zu der die Standbilddaten (VOB) (1) gehören, vergleicht, und, falls RECTM früher als F RECTM ist ( $RECTM < F\_RECTM$ ), vor dem Aufzeichnen die Inhalte von F RECTM durch die Inhalte von RECTM ersetzt.

7. Eine Aufzeichnungsvorrichtung für das Aufzeichnen der Standbilddaten (VOB) (1) auf dem Speichermedium nach Klausel 1, wobei die Aufzeichnungsvorrichtung eine Zeit (RECTM), zu der die Standbilddaten (VOB) (1) aufgezeichnet worden sind, mit der letzten Aufzeichnungszeit (L RECTM) (8), die in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) gespeichert ist, die der Standbildgruppe (VOBG) (2) entsprechen, zu der die Standbilddaten (VOB) (1) gehören, vergleicht, und, falls RECTM später als L RECTM ist ( $RECTM > L\_RECTM$ ), vor dem Aufzeichnen die Inhalte von L RECTM durch die Inhalte von RECTM ersetzt.

8. Eine Wiedergabevorrichtung für das Wiedergeben des Speichermediums nach Klausel 1, wobei die Wiedergabevorrichtung eine Anwenderschnittstelle (42), die eine gewünschte Zeit (TM) empfängt, einen System-Controller (41), der die Zeit (TM) mit der ersten Aufzeichnungszeit (F RECTM) (7) und mit der letzten Aufzeichnungszeit (L RECTM) (8) für jede Standbildgruppe (VOBG) (2) vergleicht, und Mittel (46), die die Standbilddaten (VOB) (1) vom Speichermedium (47) für die Wiedergabe lesen, umfaßt, wobei die Wiedergabevorrichtung nur die Standbilder (VOB) (1) selektiv anzeigt, die zu der Standbildgruppe (VOBG) (2) gehören, die eine Relation erfüllt, in der TM gleich oder später als F RECTM und gleich oder früher als L RECTM ist ( $F\_RECTM \leq TM \leq L\_RECTM$ ).

9. Das Speichermedium nach 1, wobei das Speichermedium eine optische Platte ist.

10. Ein computerlesbares Speichermedium, auf dem eine Prozedur gespeichert ist, um einen Computer zu veranlassen, die Standbilddaten und die Standbilddaten-Managementinformationen aufzuzeichnen, wobei die Standbilddaten-Managementinformationen Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) umfassen, um N (N ist eine ganze Zahl, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Standbilddaten (VOB) (1) als eine Standbildgruppen (VOBG) (2) zu managen, wobei die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (3) eine Aufzeichnungszeit (F RECTM) (7) der zuerst aufgezeichneten Standbilddaten (VOB) (1) und die Aufzeichnungszeit (L RECTM) (8) der zuletzt aufgezeichneten Standbilddaten (VOB) (1) in der Standbildgruppe (VOBG) (2) umfassen.

11. Ein Speichermedium, auf dem Standbilddaten (VOB) (101) aufgezeichnet sind, das umfaßt: Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (103), um N (wobei N eine ganze Zahl ist, die gleich oder größer als 1 ist) Stücke der Standbilddaten (VOB) (101) als eine Standbildgruppe (VOBG) (2) zu managen, wobei die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) (103) eine Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI.Table) (107) umfassen, wobei die Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) (107) Standbild-Managementinformationen (VOBI) (108) umfaßt, die in die Managementinformationen über ein Standbild ohne synchron mit dem Standbild wiederzugebenden Ton (der im folgenden als Ton bezeichnet wird) (die im folgenden als erste Standbild-Managementinformationen (V.I) (109) bezeichnet werden), die Managementinformationen über das Standbild lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung des Standbildes aufgezeichneten Ton (der im folgenden

als ursprünglicher Ton bezeichnet wird) (die im folgenden als zweite Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) (1010) bezeichnet werden), die Managementinformationen über das Standbild lediglich mit hinzugefügten (nachträglich aufgezeichneten Ton) (der im folgenden als nachträglich aufgezeichneter Ton bezeichnet wird) (die im folgenden als dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) (1011) bezeichnet werden) oder die Managementinformationen über das Standbild sowohl mit dem ursprünglichen Ton als auch mit dem nachträglich aufgezeichneten Ton (die im folgenden als vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) (1012) bezeichnet werden) klassifiziert werden, wobei eine Reihenfolge, in der die Standbild-Managementinformationen (VOBI) (108) in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) (107) gespeichert sind, die Reihenfolge ist, in der die Standbilder (VOBs) aufgezeichnet sind.

12. Das Speichermedium nach Klausel 11, wobei die ersten Standbild-Managementinformationen (V\_I) (109) Identifizierungsinformationen (V\_I\_ID) (1023), die die ersten Standbild-Managementinformationen identifizieren, und Größeninformationen (V\_Size) (1034) über die Bilddaten (V\_Part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, umfassen.

13. Das Speichermedium nach Klausel 11, wobei die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) (1010) Identifizierungsinformationen (V\_OA\_I\_ID) (1035), die die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) (1010) identifizieren, die Größeninformationen (V\_Size) (1036) über die Bilddaten (V\_Part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, die Größeninformationen (OA\_Size) (1037) der ursprünglichen Tondaten (OA\_Part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, und eine Wiedergabezeit (OA\_PTM) (1038) der ursprünglichen Tondaten (OA\_part) umfassen.

14. Das Speichermedium nach Klausel 11, wobei die dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) (1011) Identifizierungsinformationen (V\_I\_ID) (1039), die die dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) (1011) identifizieren, die Größeninformationen (V\_Size) (1040) über die Bilddaten (V\_Part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, und die Zeigerinformationen (AA\_I\_PTR) (1041), die eine Verknüpfung zu den nachträglich aufgezeichneten Tondaten (AA\_Part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, schaffen, umfassen.

15. Das Speichermedium nach Klausel 11, wobei die vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) (1012) Identifizierungsinformationen (V\_OA\_AA\_I\_ID) (1042), die die vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) (1012) identifizieren, die Größeninformationen (V\_Size) (1043) über den Bildteil (V\_Part) des Standbildes (VOB)

(101), das den Managementinformationen entspricht, die Größeninformationen (OA\_Size) (1044) über die ursprünglichen Tondaten (OA\_part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, eine Wiedergabezeit (OA\_PTM) (1045) der ursprünglichen Tondaten (OA\_Part) und die Zeigerinformationen (AA\_I\_PTR) (1046), die eine Verknüpfung zu den nachträglich aufgezeichneten Tondaten (AA\_part) des Standbildes (VOB) (101), das den Managementinformationen entspricht, schaffen, umfassen.

16. Eine Aufzeichnungsvorrichtung für optische Platten, die wenigstens die Standbilddaten (VOB) (101) auf dem Speichermedium nach Klausel 11 aufzeichnet, wobei, wenn die Aufzeichnungsvorrichtung für optische Platten die Standbilddaten (VOB) (101) aufzeichnet, sie die ersten Standbild-Managementinformationen (V\_I) (109), wenn der ursprüngliche Ton nicht aufzuzeichnen ist, oder die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) (1010), wenn der ursprüngliche Ton aufzuzeichnen ist, auswählt, bevor die Managementinformationen zur Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) (107) hinzugefügt werden.

17. Eine Aufzeichnungsvorrichtung für optische Platten, die wenigstens die Standbilddaten (VOB) (101) auf dem Speichermedium nach Klausel 11 aufzeichnet, wobei, wenn die Aufzeichnungsvorrichtung für optische Platten den Ton in den bereits aufgezeichneten Standbilddaten (VOB) (101) nachträglich aufzeichnet, sie die ersten Standbild-Managementinformationen (V\_I) (109), die den Standbild Daten (VOB) (101) entsprechen, durch die dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) (1011) ersetzt, wenn der Ton in dem Standbild ohne ursprünglichen Ton nachträglich aufzuzeichnen ist, oder die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) (1010), die den Standbilddaten (VOB) (101) entsprechen, durch die vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) (1012) ersetzt, wenn der Ton in den Standbilddaten mit ursprünglichen Ton nachträglich aufzuzeichnen ist, bevor die Bildmanagementinformationen in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) (107) aufgezeichnet werden.

18. Eine Wiedergabevorrichtung für das Wiedergeben des Speichermediums nach Klausel 11, wobei die Wiedergabevorrichtung die Standbilddaten (VOB) (101), die den Standbild-Managementinformationen (VOBI) (108) entsprechen, entsprechend der Reihenfolge wiedergibt, in der die Standbild-Managementinformationen (VOBI) (108) in der Standbild-Managementinformationen-Tabelle (VOBI Table) (107) aufgezeichnet sind.

19. Ein Speichermedium, auf dem Bilddatengruppen, von denen jede aus einem oder mehreren Bilddaten-Stücken zusammengesetzt ist, und die Bilddatengruppen-Managementinformationen, die Informationen für das Zugreifen auf die Bilddaten in den Bilddatengruppen enthalten, aufgezeichnet sind, wobei



die Bilddaten-Managementinformationen entsprechend, ob die Bilddaten-Managementinformationen Informationen über den synchron mit den entsprechenden Bilddaten wiederzugebenden Ton enthalten und ob die Bilddaten-Managementinformationen die Informationen über den zu den entsprechenden Bilddaten für die synchrone Wiedergabe mit den Bilddaten hinzugefügten Ton enthalten, in vier Typen klassifiziert sind.

20. Ein Speichermedium, auf dem Bilddaten aufgezeichnet sind, wobei auf dem Speichermedium Identifizierungsinformationen aufgezeichnet sind, wobei die Identifizierungsinformationen identifizieren, daß die Managementinformationen die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton oder die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton sind.

21. Das Speichermedium nach Klausel 20, in dem eine Reihenfolge, in der die Identifizierungsinformationen aufgezeichnet sind, die Reihenfolge ist, in der die Bilddaten auf dem Speichermedium aufgezeichnet sind.

22. Eine Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen von Bilddaten und Bilddaten-Managementinformationen auf einem Speichermedium, wobei die Aufzeichnungsvorrichtung die Bilddaten-Managementinformationen in die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton und die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton klassifiziert, bevor die Managementinformationen auf dem Speichermedium aufgezeichnet werden.

23. Ein Verfahren zum Aufzeichnen von Bilddaten und Managementinformationen über die Bilddaten auf einem Speichermedium, wobei das Verfahren den Schritt des Aufzeichnens der Identifizierungsinformationen als Teil der Managementinformationen über die Bilddaten umfaßt, wobei die Identifizierungsinformationen identifizieren, daß die Managementinformationen die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton oder die Managementinformatio-

nen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton sind.

24. Ein Verfahren zum Aufzeichnen von Bilddaten und Managementinformationen über die Bilddaten auf einem Speichermedium, wobei das Verfahren den Schritt des Klassifizierens der Managementinformationen in die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton und die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton umfaßt, bevor die Managementinformationen aufgezeichnet werden.

25. Ein computerlesbares Speichermedium, auf dem eine Prozedur gespeichert ist, um einen Computer zu veranlassen, die Standbilddaten und die Standbilddaten-Managementinformationen aufzuzeichnen, wobei die Prozedur die Bilddaten-Managementinformationen in die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton und die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton klassifiziert, bevor die Managementinformationen auf dem Speichermedium aufgezeichnet werden.

26. Ein computerlesbares Speichermedium, auf dem eine Prozedur gespeichert ist, um einen Computer zu veranlassen, die Standbilddaten und die Standbilddaten-Managementinformationen aufzuzeichnen, wobei die Prozedur die Identifizierungsinformationen als Teil der Managementinformationen über die Bilddaten aufzeichnet, wobei die Identifizierungsinformationen identifizieren, daß die Managementinformationen die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton oder die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton sind.

27. Ein computerlesbares Speichermedium, auf dem eine Prozedur gespeichert ist, um einen Computer zu veranlassen, die Standbilddaten und die Standbild-



daten-Managementinformationen aufzuzeichnen, wobei die Prozedur die Bilddaten-Managementinformationen in die Managementinformationen über die Bilddaten ohne Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton, die Managementinformationen über die Bilddaten lediglich mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton und die Managementinformationen über die Bilddaten mit fast gleichzeitig zur Aufzeichnung der Bilddaten aufgezeichneten Ton und mit zu den bereits aufgezeichneten Bilddaten hinzugefügten Ton klassifiziert, bevor die Managementinformationen aufgezeichnet werden.

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Aufzeichnen von Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) für das Management eines oder mehrerer Standbilder (VOB) als eine Standbildgruppe (VOBG) auf ein Speichermedium, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verfahren einen Schritt umfaßt, bei dem Standbild-Managementinformationen (VOBI) in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) in der Reihenfolge, die mit der Reihenfolge der Aufzeichnung entsprechender Standbilder (VOB) übereinstimmt, aufgezeichnet werden, und die Standbild-Managementinformationen (VOBI) in folgende Typen klassifiziert sind:

erste Standbild-Managementinformationen (V.I) über ein Standbild ohne Ton, der synchron mit der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden mußte,

zweite Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I) über ein Standbild lediglich mit dem ursprünglichen Ton, der gleichzeitig zu der Aufzeichnung des Standbilds aufgezeichnet wurde,

dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA.I) über ein Standbild lediglich mit nachträglich aufgezeichnetem Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt ist, und

vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) über ein Standbild sowohl mit dem ursprünglichen Ton als auch mit dem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt ist, und

wobei die Standbild-Managementinformationen (VOBI) eine durch den Typ bezeichnete Datengröße besitzen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) Identifizierungsinformationen (V.I.ID) zum Identifizieren der ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) und Größeninformationen (V\_Size) von Bilddaten (V\_Part) der Standbilder, die den ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) entsprechen, umfassen.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I) Identifizierungsinformationen (V\_OA.I.ID) zum Identifizieren der zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I), Größeninformationen (V\_Size) von Bilddaten (V\_Part) der Standbilder, die den zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I) entsprechen, und eine Wiedergabezeit (OA\_PTM) des ursprünglichen Tons enthalten.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA.I) Identifizierungsinformationen (V\_AA.I.ID), die die dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA.I) identifizieren, Größeninformationen (V\_Size) von Bilddaten (V\_Part) der Standbilder, die den dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA.I) entsprechen, sowie Zeigertinformationen (AA\_I.PTR) umfassen, die eine Verknüpfung zu nachträglich aufgenommenen Tondaten (AA\_Part) der Standbilder (VOB) schaffen, die den dritten Standbild-Managementinformationen (V\_AA.I) entsprechen.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) Identifizierungsinformationen (V\_OAAA.I.ID), die die vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) identifizieren, Größeninformationen (V\_Size) von Bilddaten (V\_Part) der Standbilder, die den vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) entsprechen, Größeninformationen (OA\_Size) von ursprünglichen Tondaten (OA\_Part) von Standbildern, die den vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) entsprechen, eine Wiedergabezeit (OA\_PTM) des ursprünglichen Tons sowie Zeigerinformationen (AA\_I.PTR) umfassen, die eine Verknüpfung zu nachträglich aufgezeichneten Audiodaten (AA\_Part) der Standbilder (VOB) schaffen, die den vierten Standbild-Managementinformationen (V\_OAAA.I) entsprechen.

6. Verfahren zum Aufzeichnen eines oder mehrerer Standbilder (VOB) und von Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) für das Management des einen oder der mehreren Standbilder (VOB) als eine Standbildgruppe (VOBG) auf ein Speichermedium, wobei das Verfahren gekennzeichnet ist durch die folgenden Schritte:

wenn das Standbild (VOB) aufgezeichnet wird, Auswählen erster Standbild-Managementinformationen (V.I) über das Bild ohne Ton, der synchron mit der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden mußte, falls kein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der fast zu der gleichen Zeit, zu der das Standbild aufgezeichnet wurde, aufgezeichnet wurde;

wenn das Standbild (VOB) aufgezeichnet wird, Auswählen zweiter Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I) über das Standbild lediglich mit dem ur-

sprünglichen Ton, der gleichzeitig zu der Aufzeichnung des Standbilds aufgezeichnet wurde, falls ein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der fast zur gleichen Zeit, zu der das Standbild aufgezeichnet wurde, aufgezeichnet wurde;

Aufzeichnen der ersten oder der zweiten Standbild-Managementinformationen in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) in der Reihenfolge, in der entsprechende Standbilder aufgezeichnet wurden; wenn ein nachträglich aufgezeichneter Ton, der synchron zu der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden soll, zu dem Standbild, das bereits in das Speichermedium aufgezeichnet worden ist, aufgezeichnet wird, Ersetzen der ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) durch dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) über ein Standbild, wobei lediglich der nachträglich aufgezeichnete Ton zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt ist, falls das bereits aufgezeichnete Standbild keinen ursprünglichen Ton besitzt; und

Ersetzen der zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) durch vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) über ein Standbild sowohl mit dem ursprünglichen Ton als auch mit einem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt wird, falls das bereits aufgezeichnete Standbild den ursprünglichen Ton enthält.

7. Aufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen eines oder mehrerer Standbilder (VOB) und von Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) für das Management des einen oder der mehreren Standbilder (VOB) als eine Standbildgruppe (VOBG) auf ein Speichermedium, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung umfaßt:

einen Speicher, der die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) speichert;

Mittel, die die Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI), die in dem Speicher gespeichert sind, auf das Speichermedium aufzeichnen;

Mittel, die dann, wenn das Standbild (VOB) aufgezeichnet wird, erste Standbild-Managementinformationen (V.I) über das Standbild ohne Ton, der synchron zu der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden müßte, auswählen, falls kein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der fast zu der gleichen Zeit, zu der das Standbild aufgezeichnet wurde, aufgezeichnet wurde, und zweite Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) über das Standbild lediglich mit dem ursprünglichen Ton, der im wesentlichen gleichzeitig zu der Aufnahme des Standbildes aufgezeichnet wurde, auswählen, falls ein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der nahezu zu der gleichen Zeit aufgezeichnet wurde, zu der das Standbild aufgezeichnet wurde, und die die ersten oder die zweiten Standbild-Managementinformationen in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) in der Reihenfolge, in der entsprechende Standbilder auf-

gezeichnet wurden, aufzeichnen;

Mittel, die dann, wenn ein nachträglich aufgezeichneter Ton, der synchron zu der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden soll, zu dem bereits auf das Speichermedium aufgezeichneten Standbild aufgezeichnet wird, die ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) durch dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) über ein Standbild lediglich mit dem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt ist, ersetzen, falls das bereits aufgezeichnete Standbild keinen ursprünglichen Ton besitzt, und die zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) durch vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA\_I) über ein Standbild sowohl mit dem ursprünglichen Ton als auch mit einem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt wird, ersetzen, falls das bereits aufgezeichnete Standbild den ursprünglichen Ton besitzt.

8. Computerlesbares Speichermedium, das eine Prozedur zum Steuern eines Computers für die Aufzeichnung eines oder mehrerer Standbilder (VOB) und von Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) für das Management des einen oder der mehreren Standbilder (VOB) als eine Standbildgruppe (VOBG) auf ein Speichermedium speichert, dadurch gekennzeichnet, daß die Prozedur die folgenden Schritte umfaßt:

wenn das Standbild (VOB) aufgezeichnet wird, Auswählen der ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) über das Standbild ohne Ton, der synchron mit der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden müßte, falls kein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der fast gleichzeitig zu der Aufzeichnung des Standbildes aufgezeichnet wurde;

wenn das Standbild (VOB) aufgezeichnet wird, Auswählen zweiter Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_I) über das Standbild lediglich mit dem ursprünglichen Ton, der im wesentlichen gleichzeitig zu der Aufzeichnung des Standbildes aufgezeichnet wurde, falls ein ursprünglicher Ton vorhanden ist, der fast gleichzeitig zu der Aufzeichnung des Standbildes aufgezeichnet wurde;

Aufzeichnen der ersten oder der zweiten Standbild-Managementinformationen in den Standbildgruppen-Managementinformationen (VOBGI) in der Reihenfolge, in der entsprechende Standbilder aufgezeichnet wurden;

wenn ein nachträglich aufgezeichneter Ton, der synchron zu der Wiedergabe des Standbildes wiedergegeben werden soll, zu dem bereits auf das Speichermedium aufgezeichneten Standbild aufgezeichnet wird, Ersetzen der ersten Standbild-Managementinformationen (V.I) durch dritte Standbild-Managementinformationen (V\_AA\_I) über ein Standbild lediglich mit dem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt wird, falls das bereits aufgezeichnete Standbild kei-

nen ursprünglichen Ton besitzt; und  
Ersetzen der zweiten Standbild-Managementinformationen (V\_OA.I) durch vierte Standbild-Managementinformationen (V\_OA\_AA.I) über ein Standbild sowohl mit dem ursprünglichen Ton als auch mit einem nachträglich aufgezeichneten Ton, der zu dem bereits aufgezeichneten Standbild hinzugefügt ist, falls das bereits aufgezeichnete Standbild den ursprünglichen Ton besitzt.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

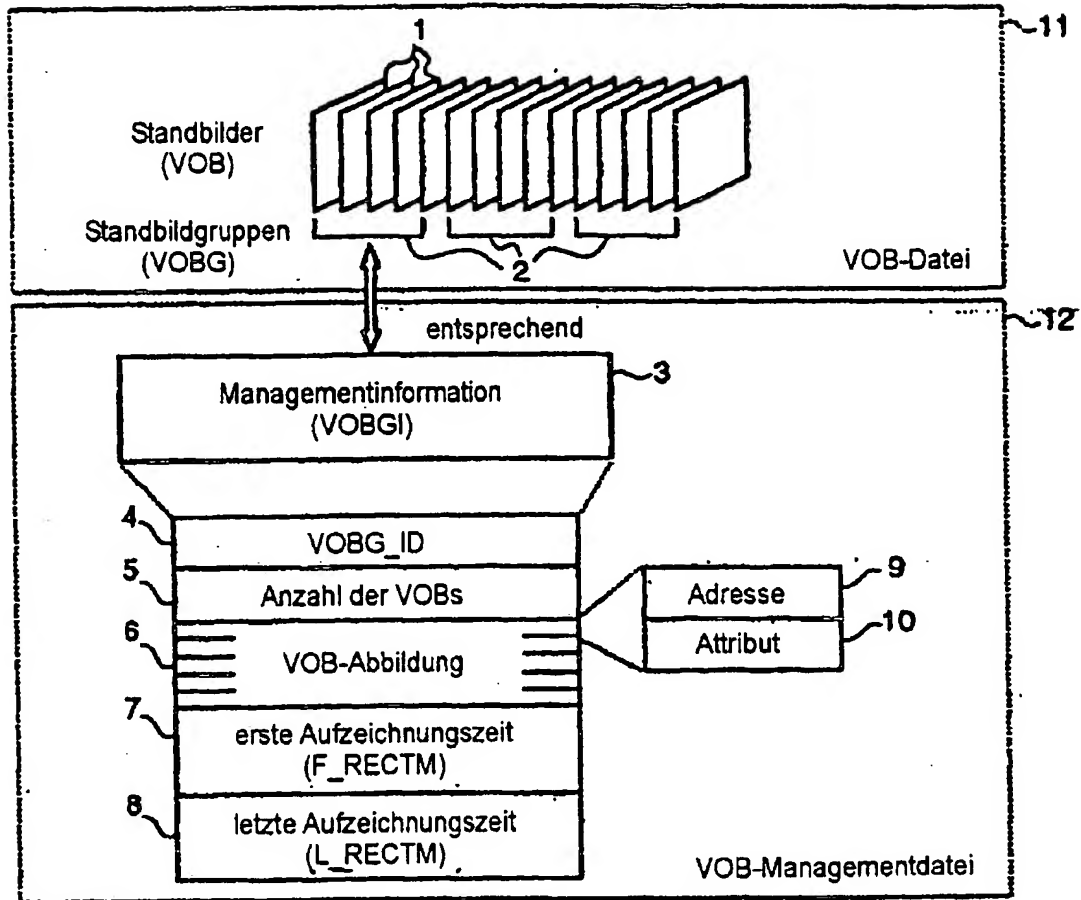


FIG. 2

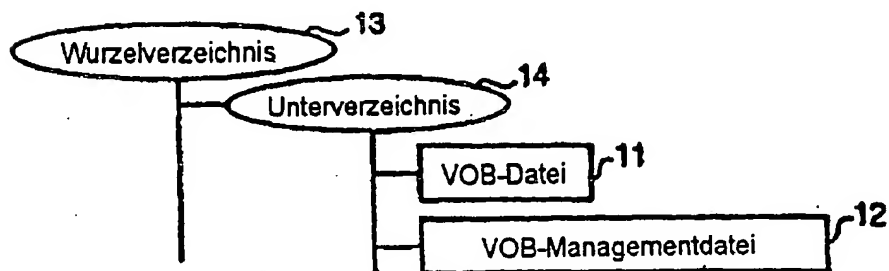


FIG. 3

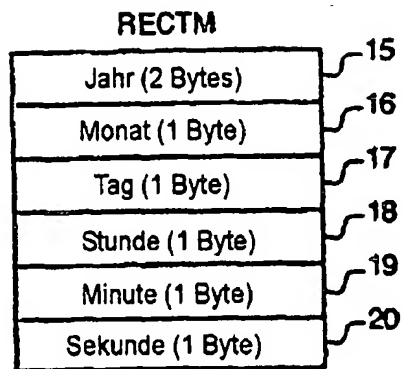


FIG. 4

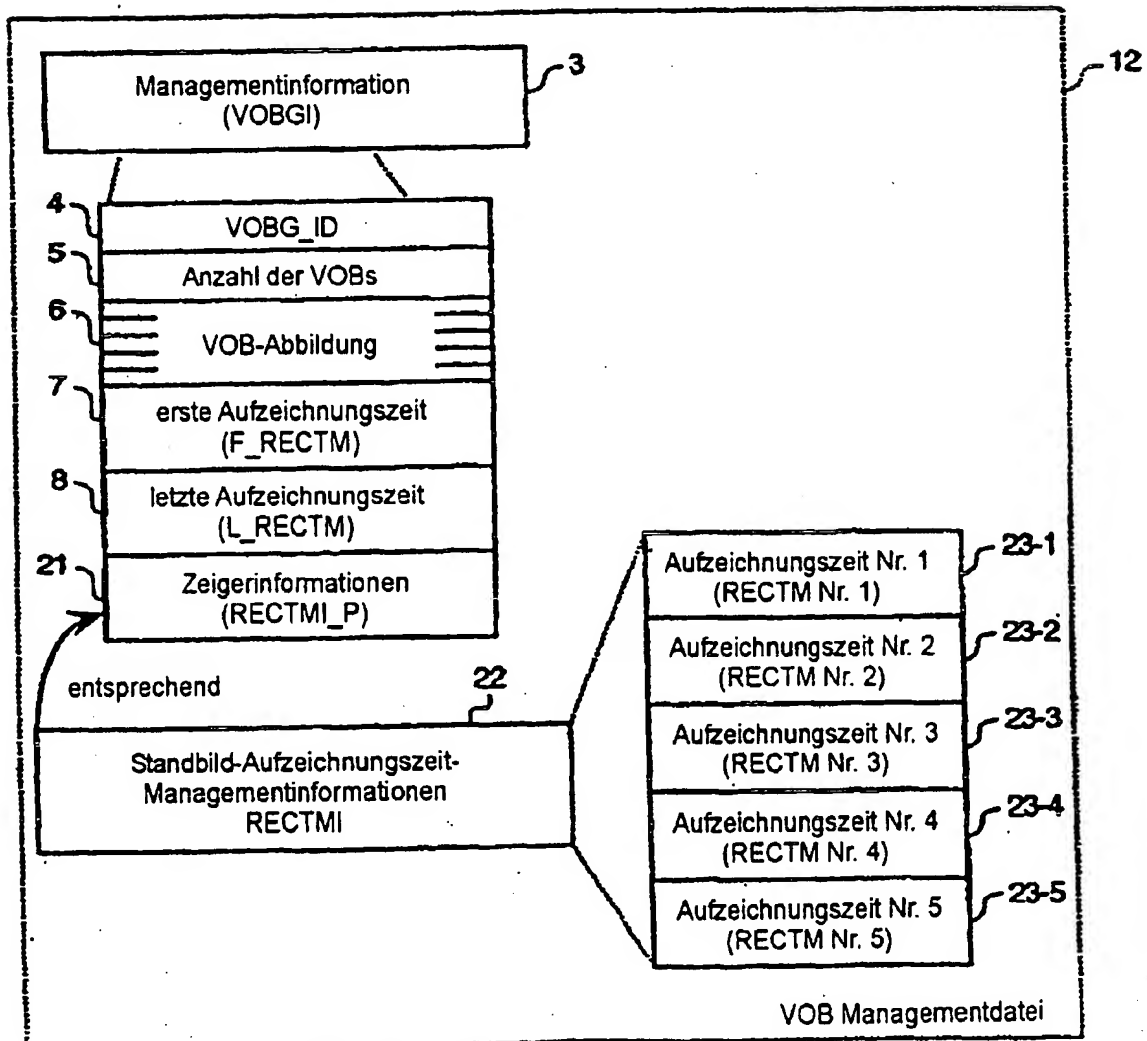


FIG. 5

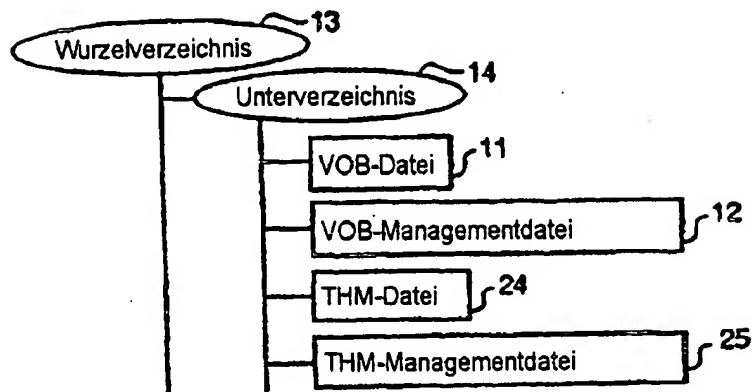


FIG. 6

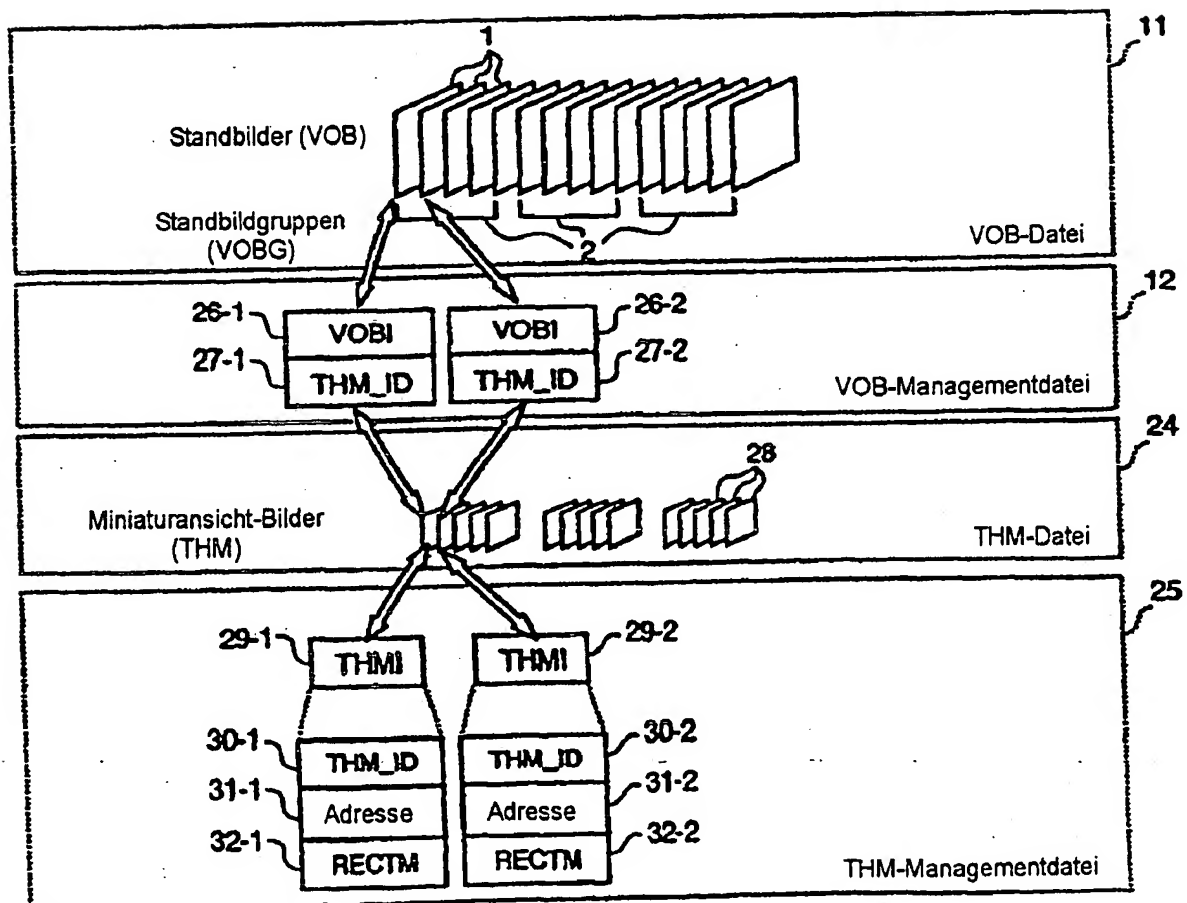




FIG. 7

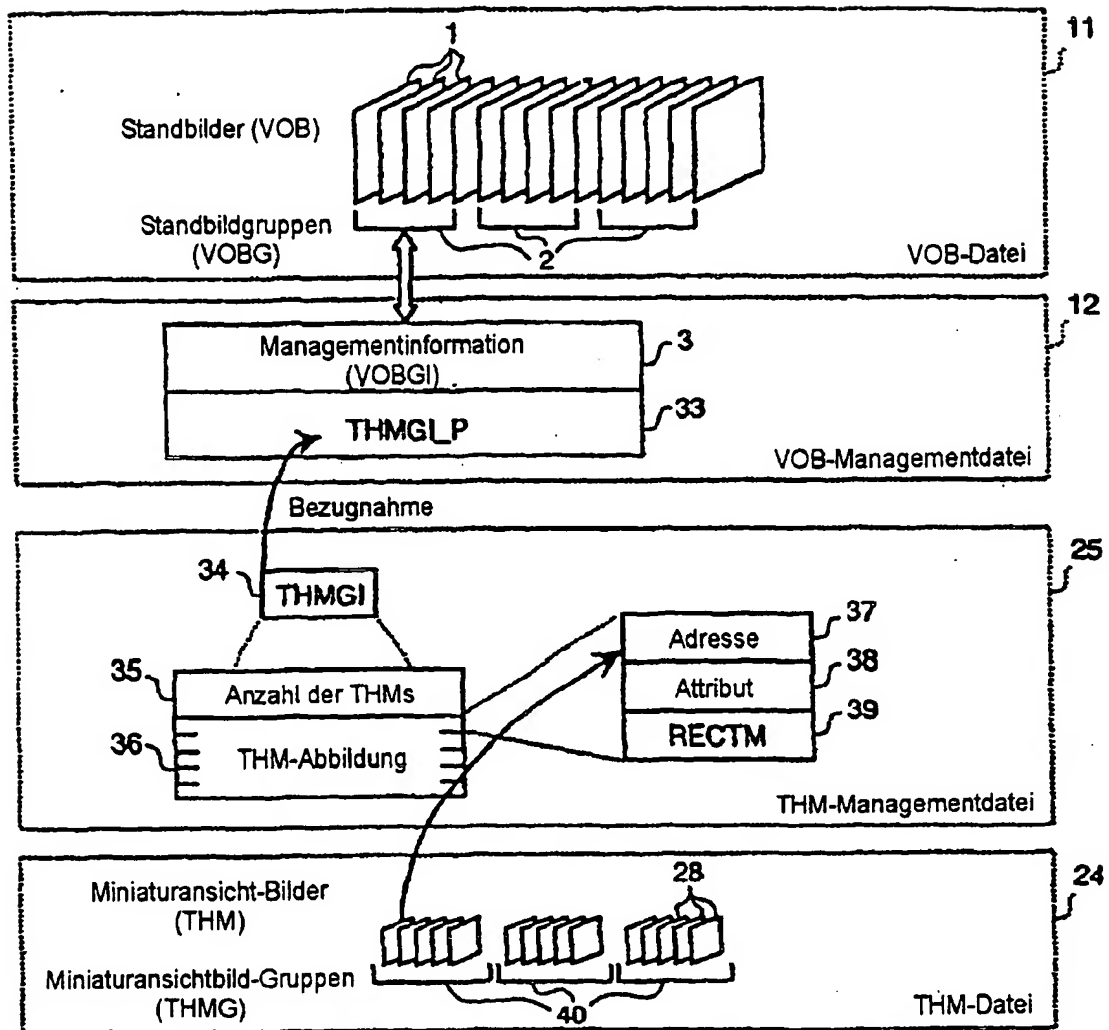


FIG. 8

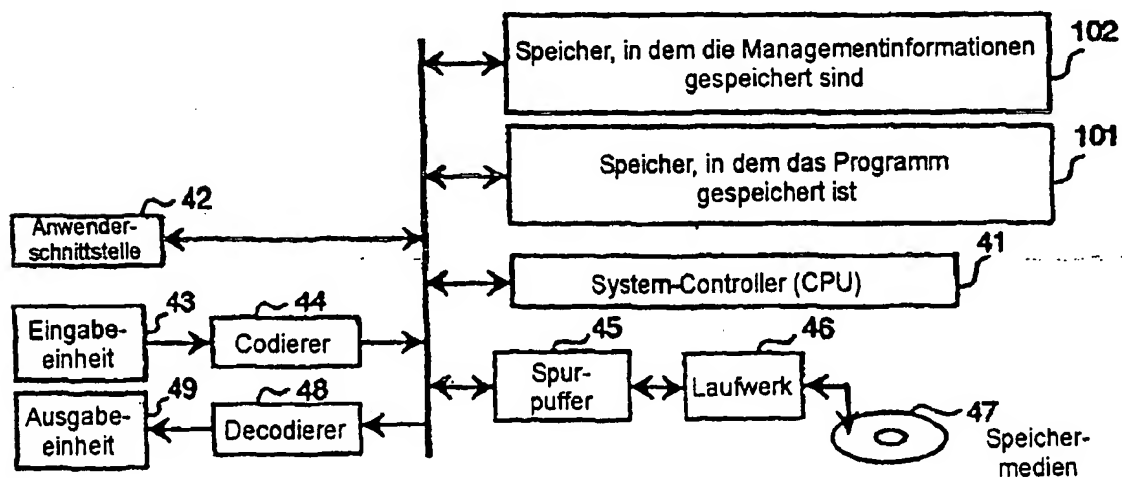


FIG. 9

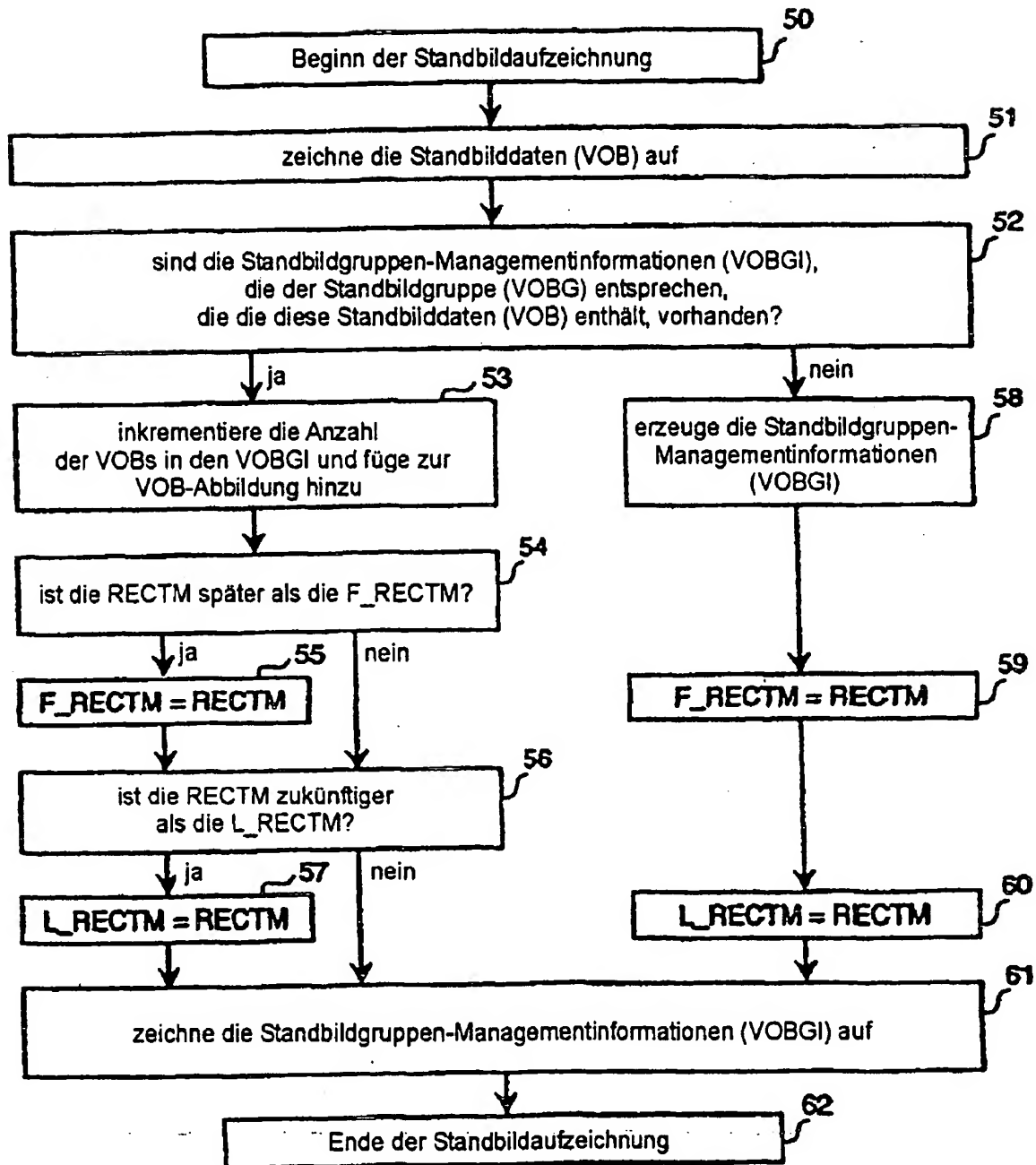


FIG. 10

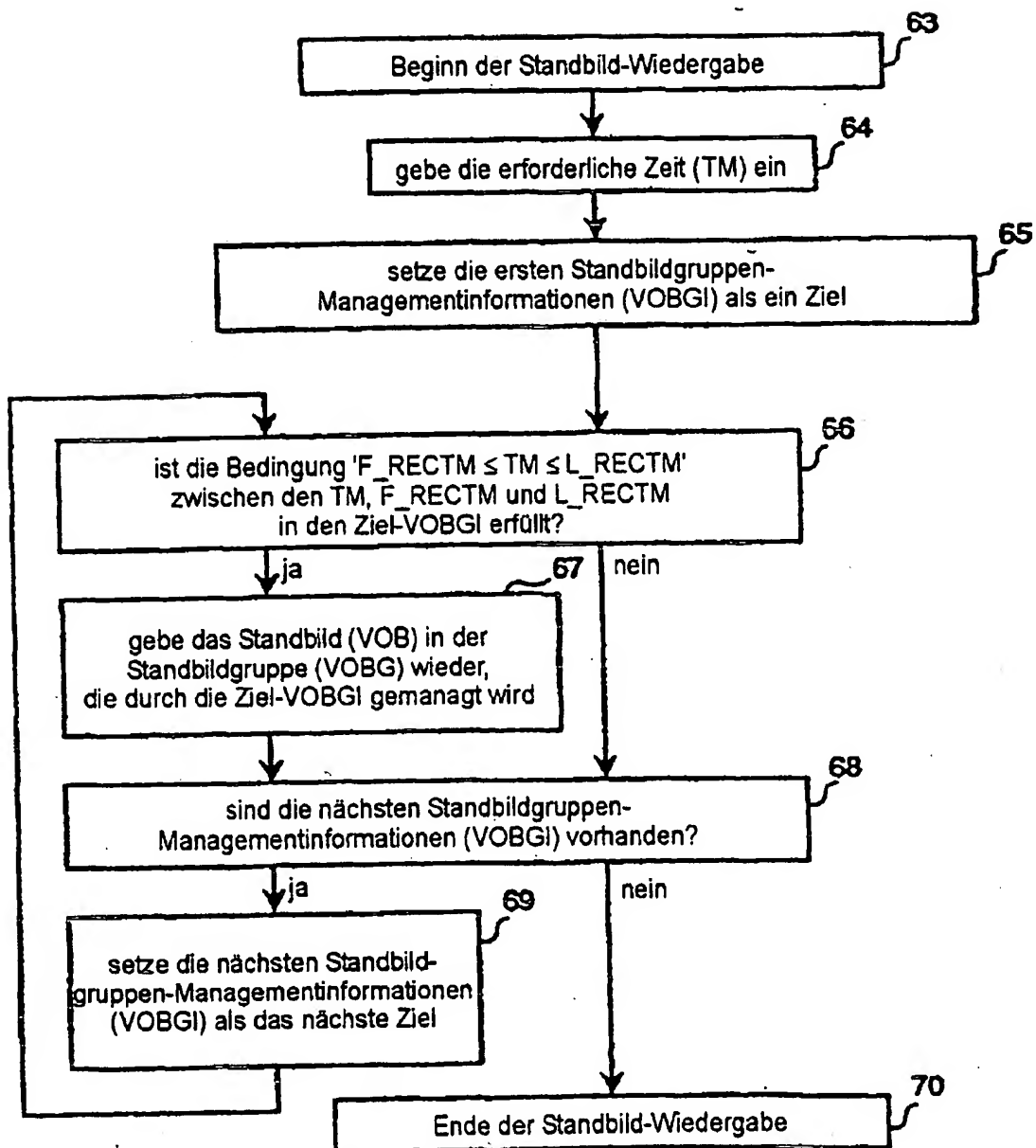


FIG. 11

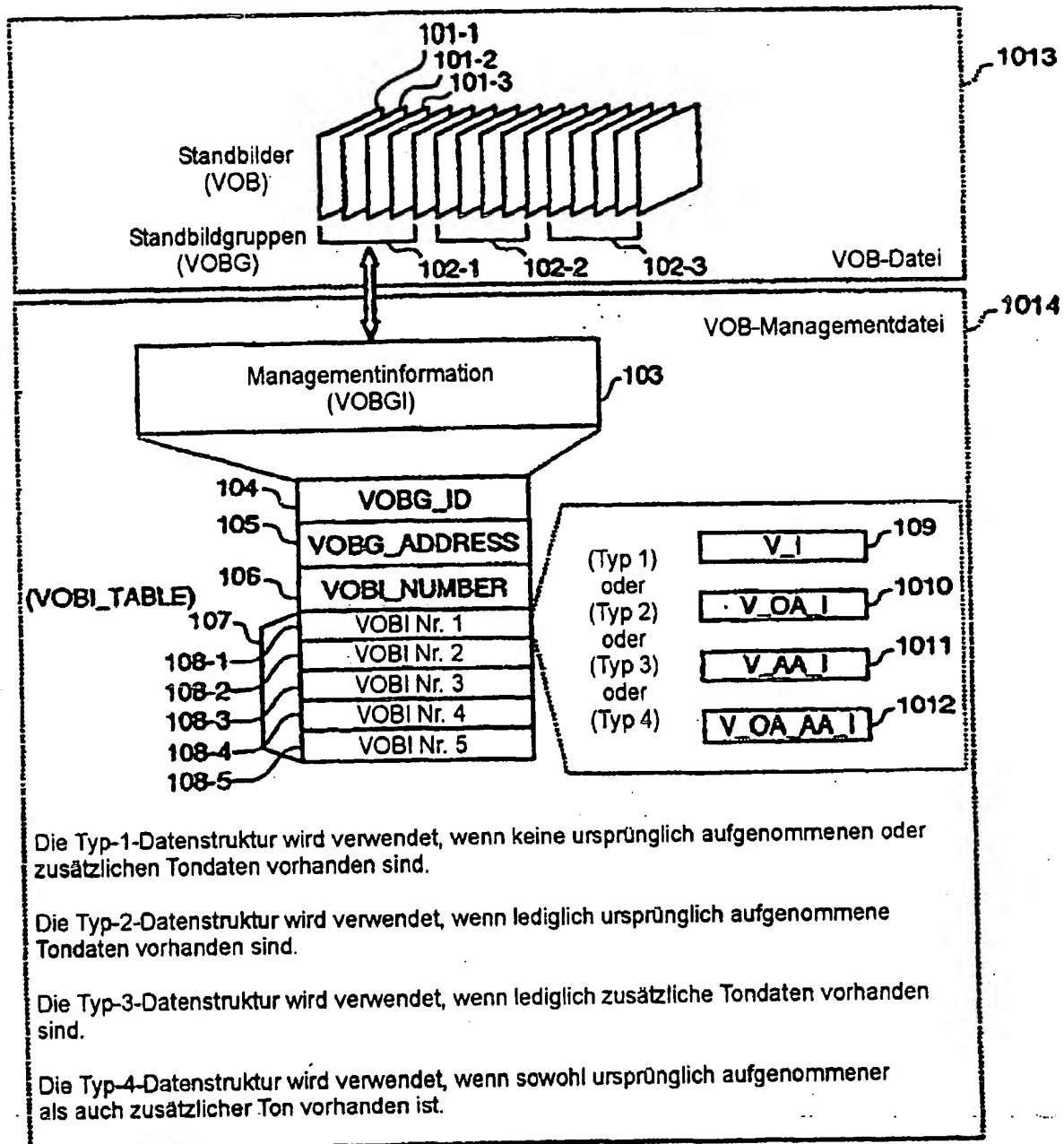


FIG. 12

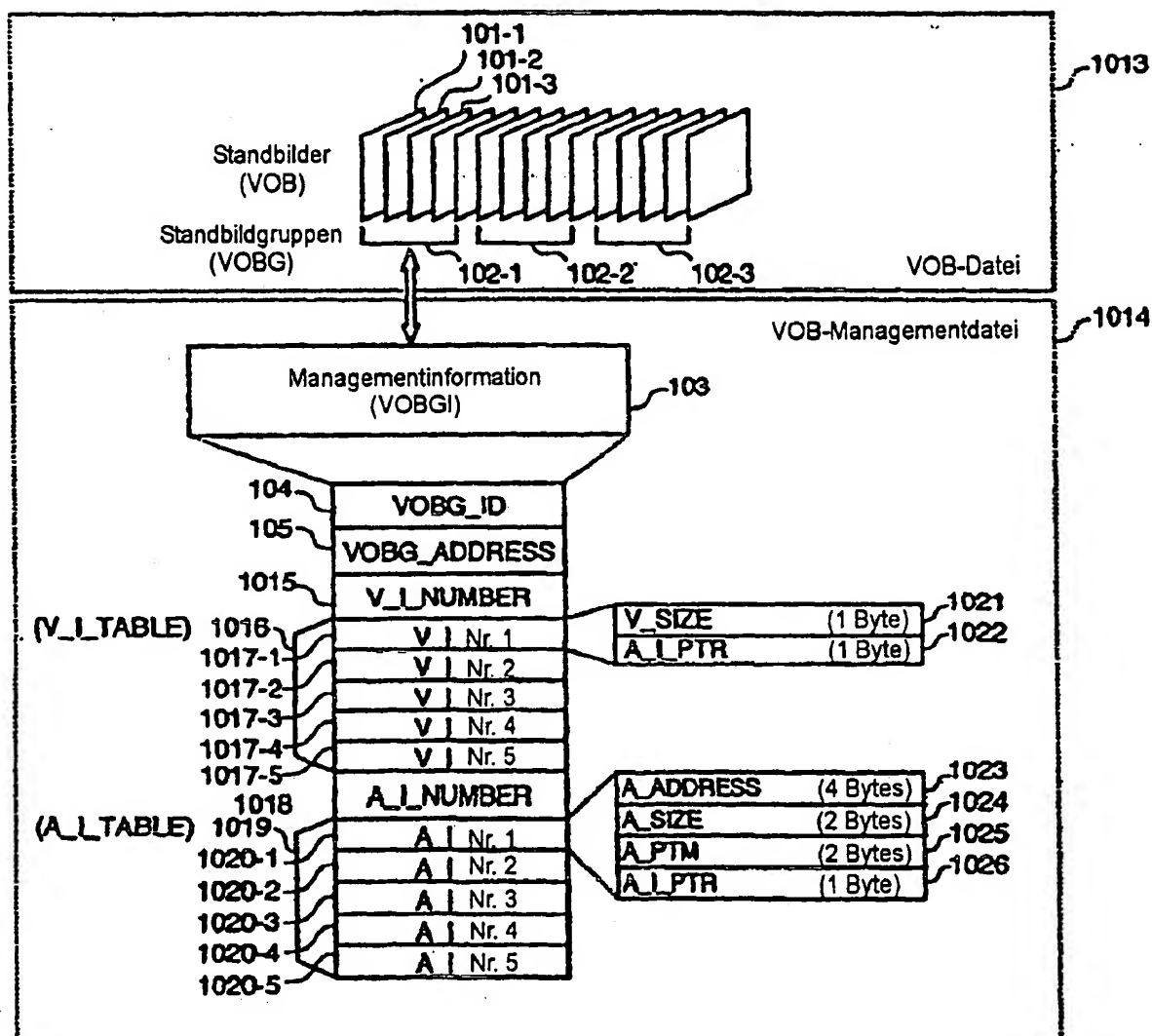
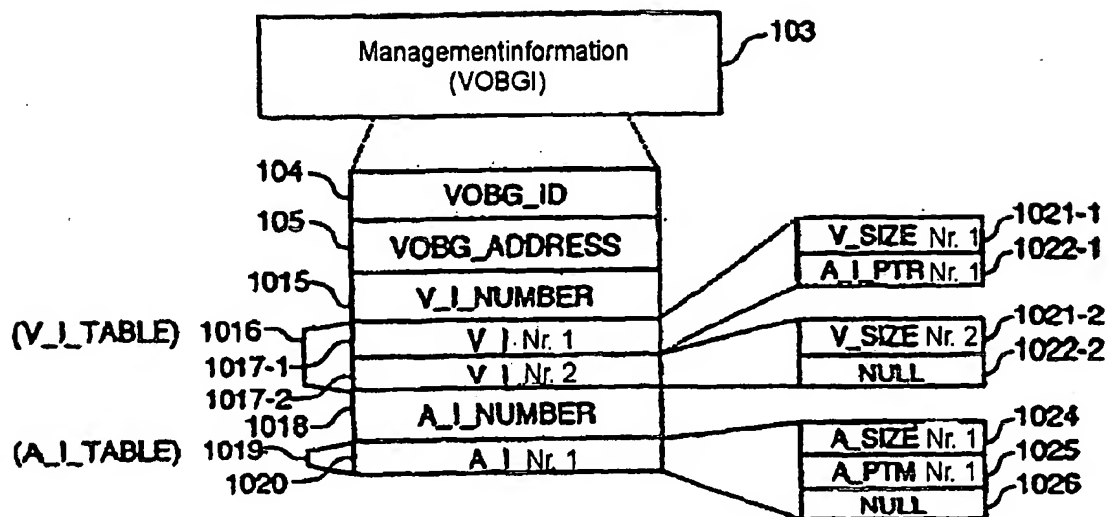
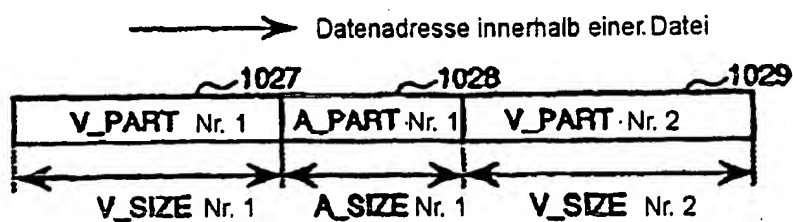


FIG. 13

(a) Managementinformation (VOBGI)



(b) ein Beispiel der VOB-Datei



(c) ein weiteres Beispiel der VOB-Datei

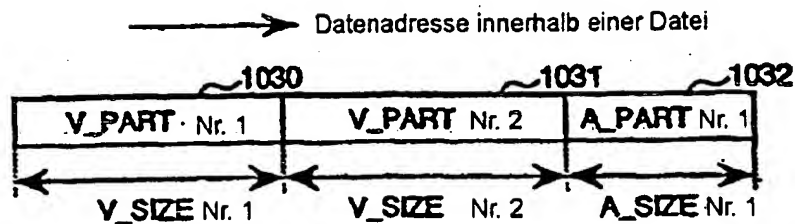
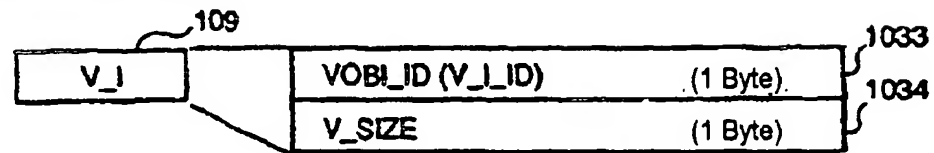


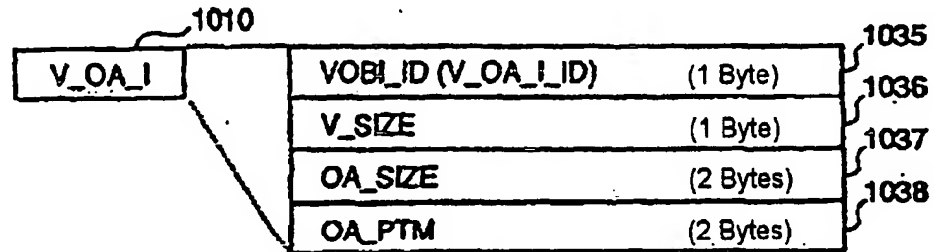


FIG. 14

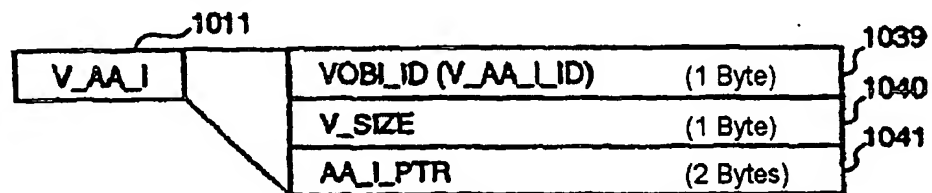
(a) ein Beispiel der V\_I-Datenstruktur



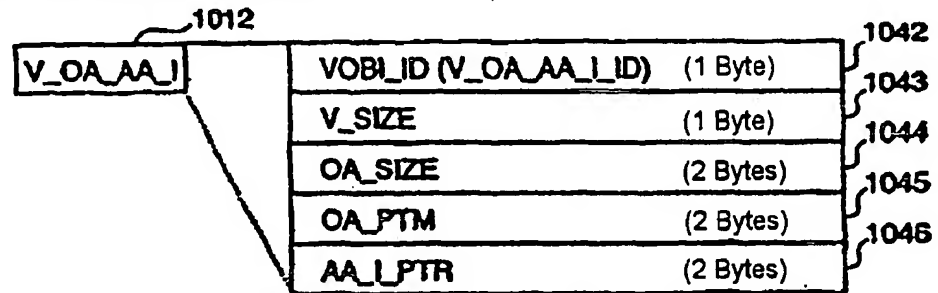
(b) ein Beispiel der V\_OA\_I-Datenstruktur



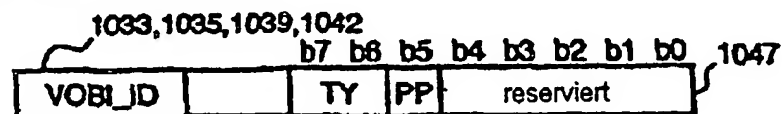
(c) ein Beispiel der V\_AA\_I-Datenstruktur



(d) ein Beispiel der V\_OA\_AA\_I-Datenstruktur



(e) ein Beispiel der VOB\_ID-Datenstruktur



TY (Typ).... "00": V\_I\_ID  
 "01": V\_OA\_I\_ID  
 "10": V\_AA\_I\_ID  
 "11": V\_OA\_AA\_I\_ID

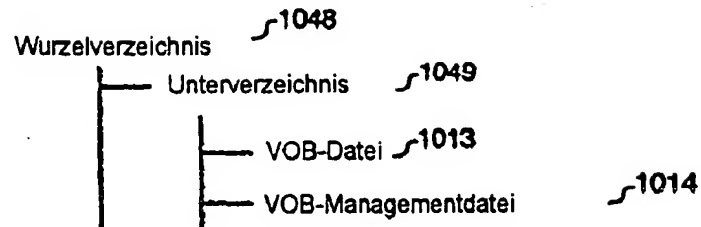
PP (Wiedergabeerlaubnis)...

"0": Die Wiedergabe ist erlaubt.

"1": Die Wiedergabe ist verboten.

FIG. 15

(a) ein Beispiel der Dateistruktur



(b) ein Beispiel der VOB-Datei

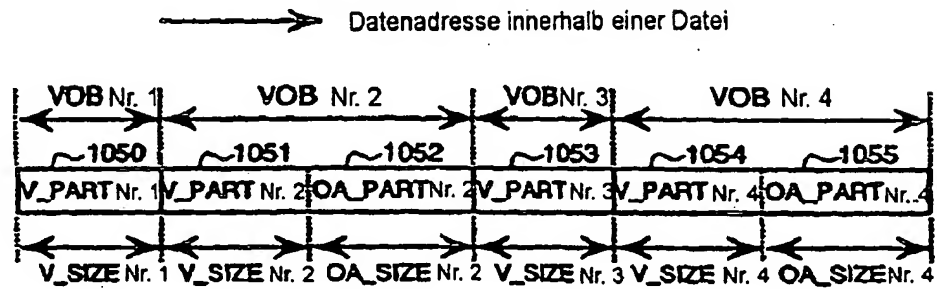


FIG. 16

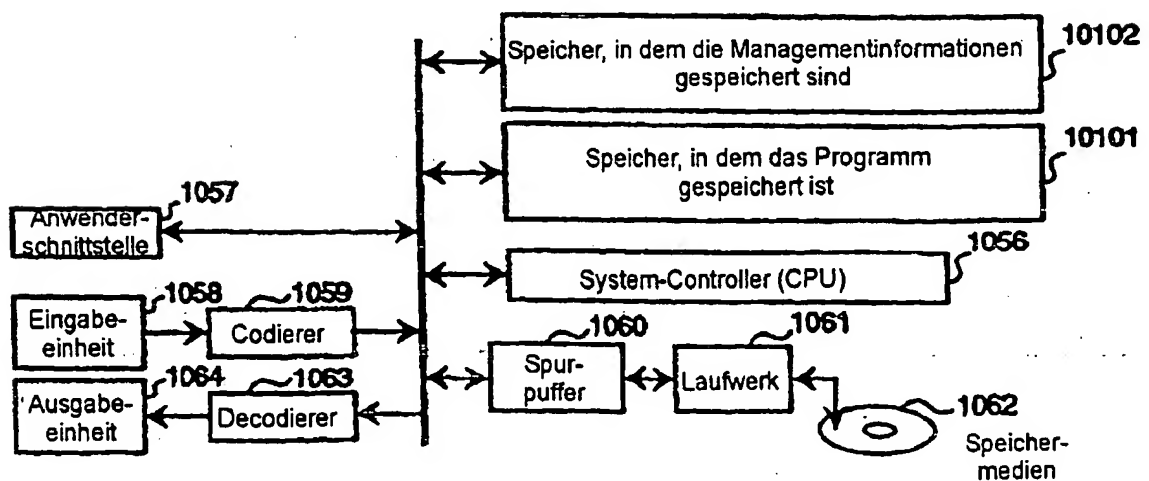


FIG. 17

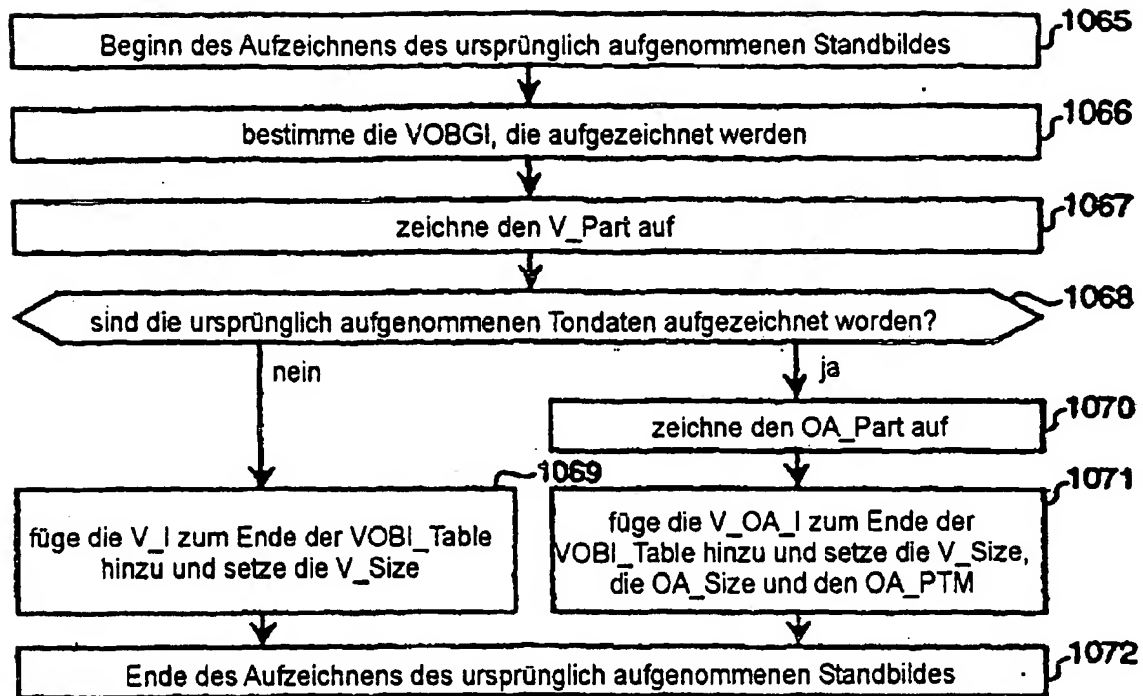


FIG. 18

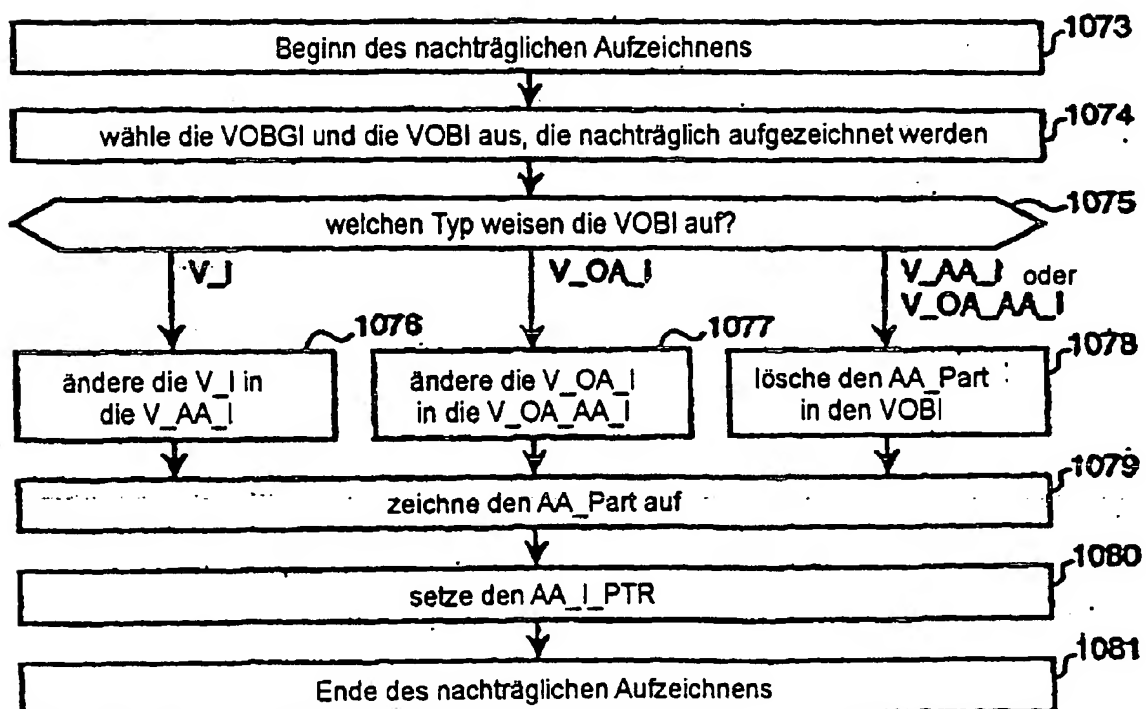


FIG. 19

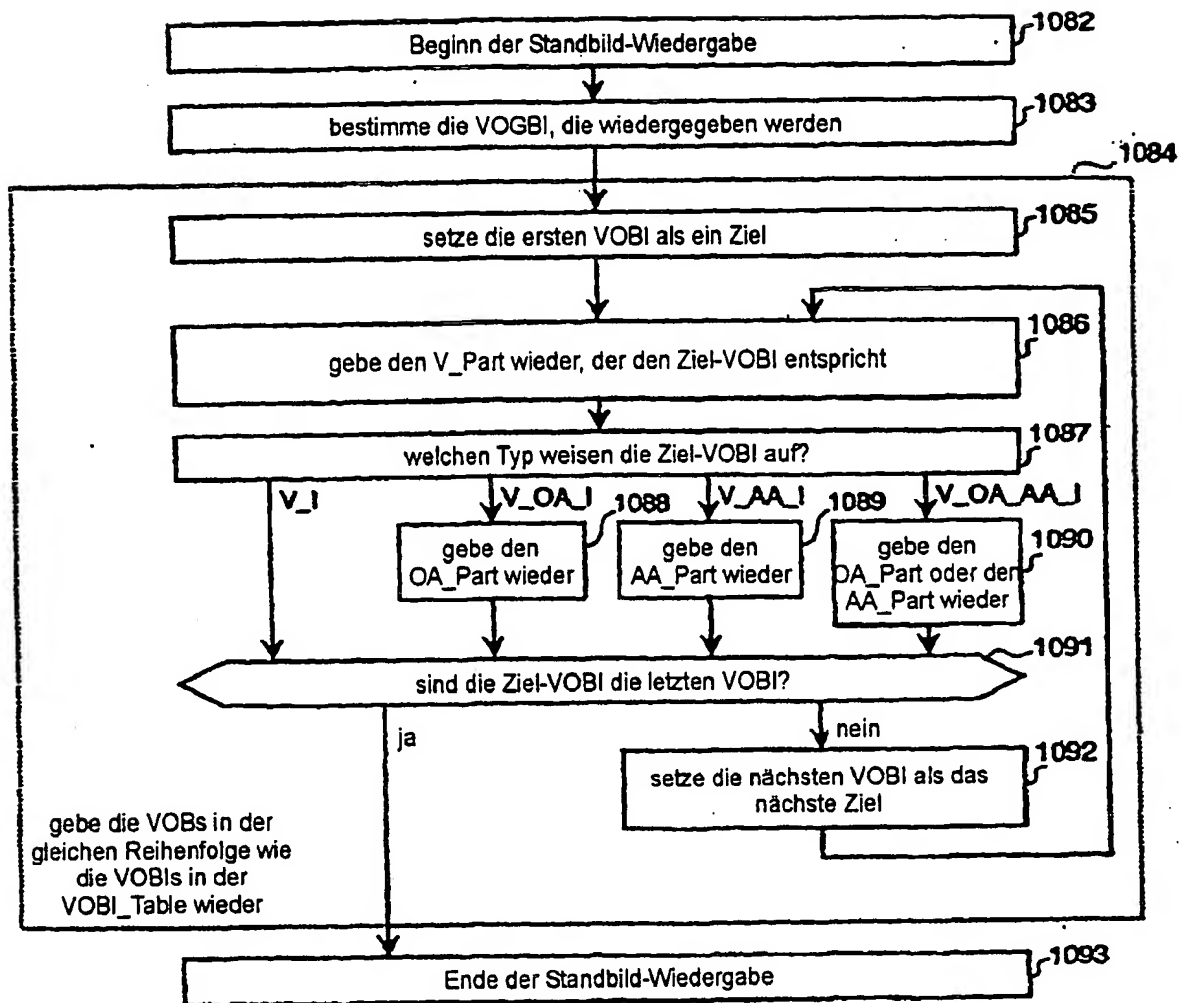


FIG. 20

